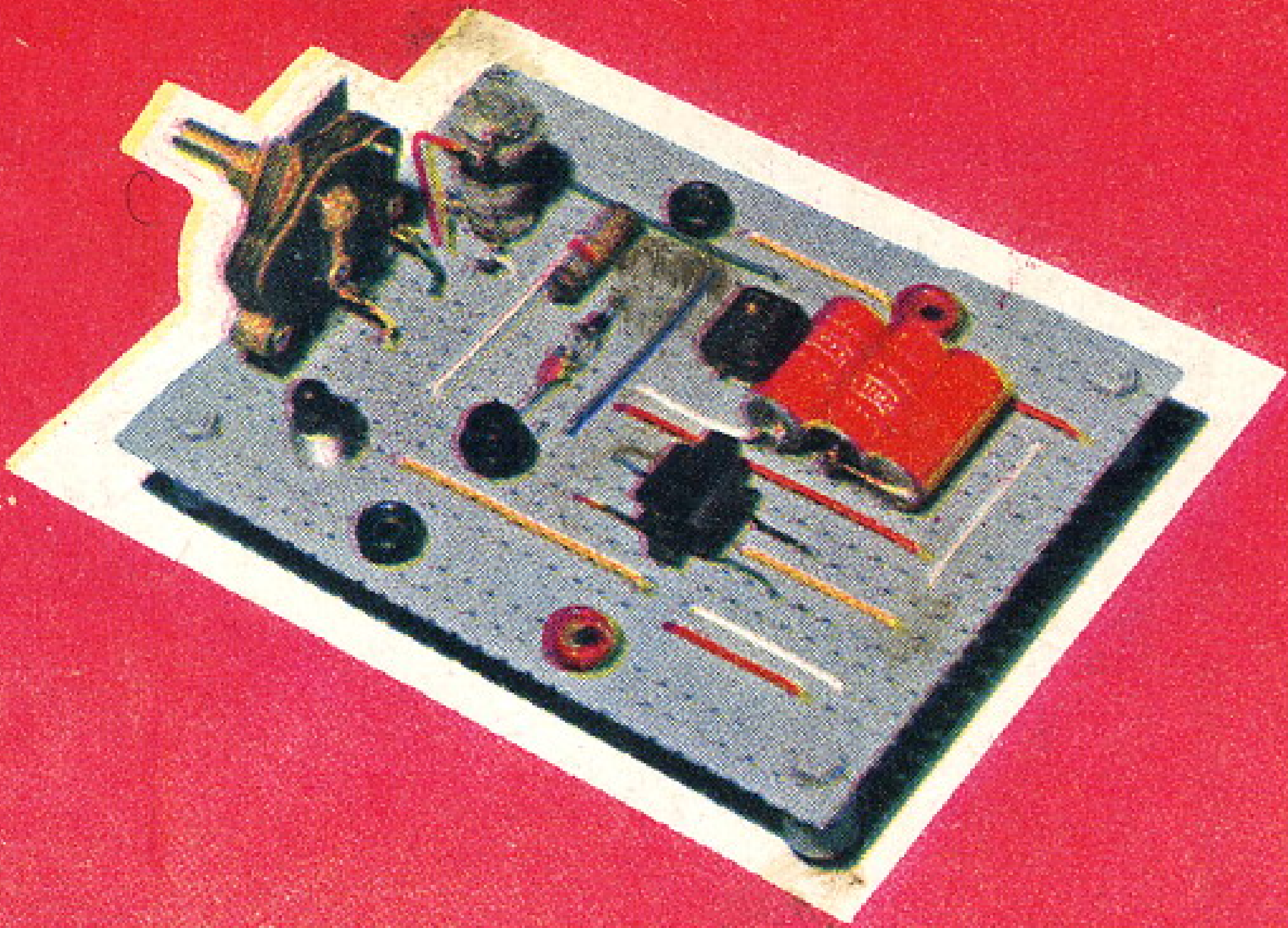
"a" SISTEMA

RIVISTA MENSILE DELLE PICCOLE INVENZIONI
ANNO X - Numero 5 - Maggio 1958



Ricevitore a 2 TRANSISTORS



CORSO DI AEROMODELLISMO

- Decorazione artistica della porcellana
- Economico saldatore elettrico
- Ricevitore tascabile a super-reazione
- Lavori in foglia di rame
- Prova transistors
- Audizioni stereofoniche

L. 150

Sped. in Abb. Postale



Spett. **SCUOLA POLITECNICA ITALIANA,**

Senza alcun impegno inviatemi il Vostro catalogo GRATUITO illustrato.
Mi interessa in particolare il corso qui sotto elencato che ho SOTTOLINEATO:

1 - Radiotecnico	**6 - Motorista**
2 - Tecnico TV	**7 - Meccanico**
3 - Radiotelegrafista	**8 - Elettrauto**
4 - Disegnatore edile	**9 - Elettricista**
5 - Disegnatore meccanico	**10 - Capo mastro**

Cognome e Nome ....

Via ....

Città .... Provincia ....

Facendo una croce X in questo quadratino ☐ Vi comunico che desidero anche ricevere il 1° gruppo di lezioni del corso sottolineato, contrassegno di L. 1.387 tutto compreso. CIÒ PERÒ NON MI IMPEGNERÀ PER IL PROSEGUIMEMTO DEL CORSO



IL SISTEMA "A"

COME UTILIZZARE I MEZZI E IL MATERIALE A PROPRIA DISPOSIZIONE

ANNO X - N. 5 | **MAGGIO 1958** | **L. 150** (Arretrati: L. 200)

Abbonamento annuo L. 1600, semestrale L. 850 (estero L. 2000 annuo)
Direzione Amministrazione - Roma - P.za Prati degli Strozzi 35 - Tel. 375.413
Pubblicità: L. 150 a mm. colon. Rivolgersi a: E. BAGNINI - Via Vivaio, 10 - MILANO

Indirizzare rimesse e corrispondenze a Rodolfo Capriotti Editore - P. Prati degli Strozzi 35 - Roma
CONTO CORRENTE POSTALE 1/7114

Caro lettore,

Come ti avevamo annunziato abbiamo da dirti qualche altra cosa in merito alla tua collaborazione, e, precisamente, intendiamo farti un cenno sulla documentazione fotografica dei progetti che tu ci invii.

Spesso, allorché, ricevuto un tuo progetto, vorremmo pubblicarlo e per meglio documentarlo, ti scriviamo per pregarti di inviarci qualche foto della tua realizzazione, ti sentiamo rispondere con un tono di risentimento e ti sentiamo dire che quello che ti chiediamo denota da parte nostra una mancanza di fiducia nei tuoi riguardi. Non è, la nostra una diffidenza oppure il dubbio se tu abbia o meno attuato il progetto che ci invii, ma è piuttosto il desiderio di rendere con una migliose veste il tuo lavoro. Tu stesso infatti, avrai, notato, nell'osservare progetti di altri lettori, come riescano più gradevoli da leggere e più facili da seguire, quelli che siano documentati da qualche foto, rispetto a quelli in cui tra le colonne di composizione tipografica, non vi siano che dei semplici disegni.

Siamo certi che, se ti porrai, anche tu, in questo ordine di idee, ti renderai conto che qualche foto delle realizzazioni rappresenta proprio un complemento preziosissimo all'articolo, un complemento che, oltre a chiarire dei punti che ben difficilmente sarebbe possibile esporre con delle semplici parole, invogliano chi le consulta, a dedicarsi alla costruzione del mobile, dell'apparecchio, del giuoco, che in esse è illustrato. Per essere pubblicabili, le foto in ogni caso debbono essere ben chiare, perfettamente messe a fuoco e nel caso che debbano servire a porre in evidenza particolari o dettagli, debbano essere fatte alla minima distanza possibile in relazione al campo da coprire ed alle possibilità di messa a fuoco della macchina di cui disponi, facendo magari uso di lenti addizionali. Se possibile inviaci un certo numero di foto, in maniera che noi possiamo fare una cernita delle più adatte alla pubblicazione. Le altre te le restituiremo.

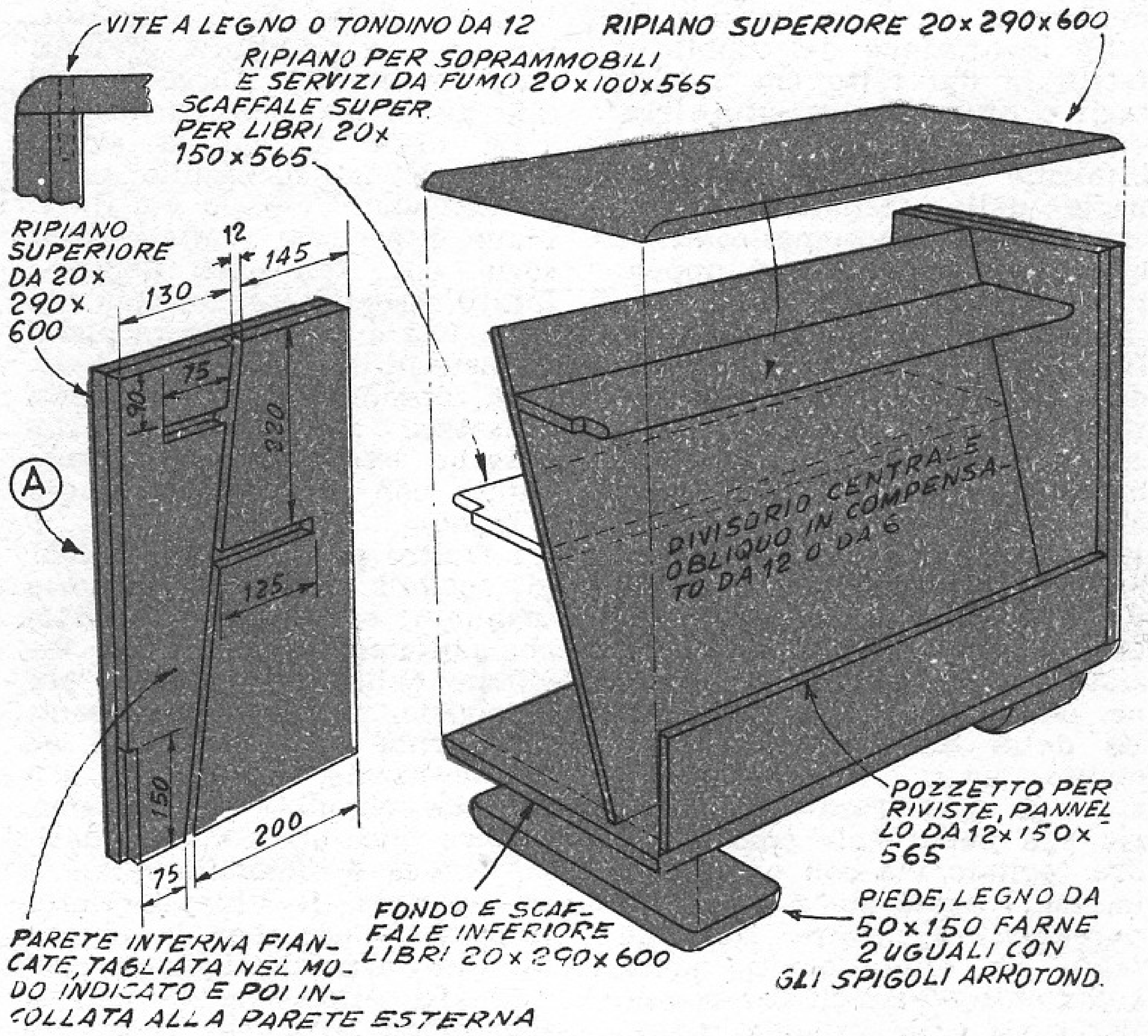
LA DIREZIONE

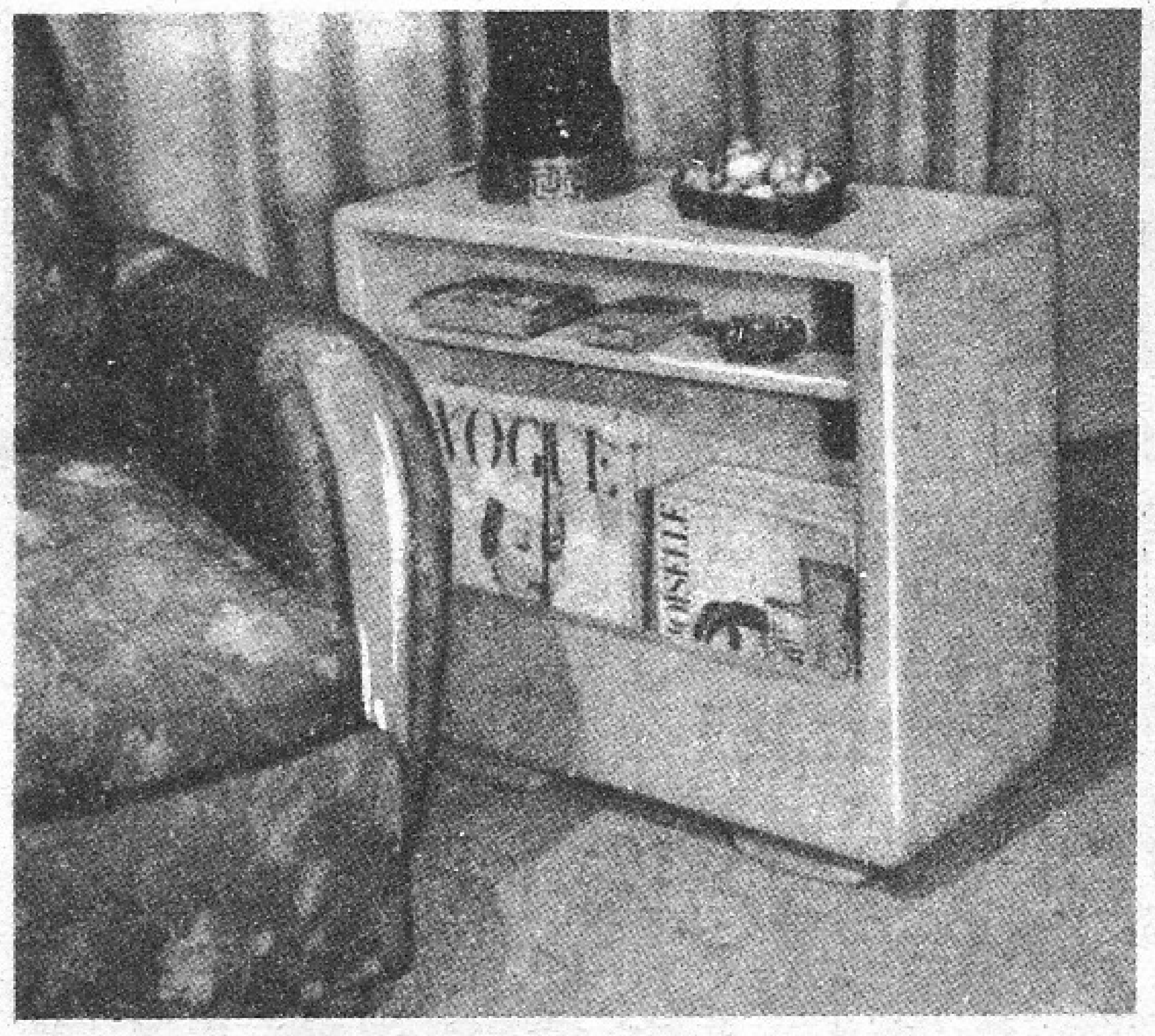
UN PRATICISSIMO
MOBILE PER IL SALOTTO

Questo elegante mobile-tavolo nasconde molte qualità, pur senza giungere ad imporre la sua presenza nella stanza: se ne sta, discreto, nel suo angolo, pronto a servirvi e tuttavia, è ben lungi dall'essere invadente.

Osserviamole più da vicino, queste sue qualità: diciamo subito, ad esempio, che esso contiene ben metri 1,20 di scaffalature, adatte per accogliere dei libri normali ed anche di formato notevole; presenta uno spaziosissimo pozzetto per riviste e giornali (capace, questo, di accogliere sino ad una buona dozzina di riviste di grande formato). Vi è poi il ripiano superiore, esterno, conveniente sede per un lume da salotto oppure per una piccola radio, od ancora per un vassoio di dolci oppure di liquori.

Infine, uno scaffaletto interno, è eccellente per accogliere qualche soprammobile, un servizio da fumo e qualche oggetto simile.





Mobile visto dalla parte del portariviste



Mobile dalla parte della libreria

In tutto occorrono metri 4,80 di asse di legno. di buona qualità, dello spessore di mm. 25 e della larghezza di mm. 300; un quadrato di compensato duro, dello spessore di cm. 0.6 e delle dimensioni di cm. 60 x 60, nonché una sessantina di cm. di legname bene stagionato, a sezione rettangolare di centimetri 5 x 10, oppure di cm. 5 x 15. Oltre al materiale segnalato, pochissimo altro ne occorrerà, principalmente relativo ai chiodini, alle viti a legno, all'adesivo ed ai prodotti per la mordenzatura e per la finitura.

La lavorazione del mobile è facilitata dal fatto che tutti i tagli e tutte le scanalature che vanno eseguite siano invariabilmente diritte. La maggiore parte delle scanalature, anzi sono create automaticamente dallo accostamento, ad opportuna distanza, delle varie parti. Nel dire questo intendo riferirmi in particolar modo alle due fiancate, le quali sono formate ciascuna da un doppio spessore delle assi, accostate in modo da raddoppiarne lo spessore; l'asse esterna è lasciata nelle sue condizioni normali, mentre è quella interna che viene tagliata nelle varie parti che poi, opportunamente spaziate, e fissate su quella esterna, danno luogo alla formazione delle scanalature. Ovviamente, lungo i bordi delle assi nella spaziatura tra le varie sue parti: tale spazio, andrà tagliato via con un segretto, ed i bordi stessi andranno pareggiati a dovere. Nel dettaglio A sono forniti penso, sufficienti ragguagli per la realizzazione delle fiancate: a proposito, le scanalature che ciascuna delle fiancate porta dovranno essere simmetriche a quelle portate dalla fiancata opposta, e questo è comprensibile se si considera che le fiancate e quindi le scanalature debbano trovarsi di fronte.

Mentre si può provvedere quanto prima a mettere insieme il fondo del mobile con i piedi di esso, le sue altre parti, e cioè, le fiancate, i divisori, gli scaffali, il ripiano superiore, ecc., debbono essere messi a dimora soltanto una volta che le parti stesse siano state sottoposte alla rifinitura, preliminare, ossia alla stuccatura ed alla lisciatura con cartavetro.

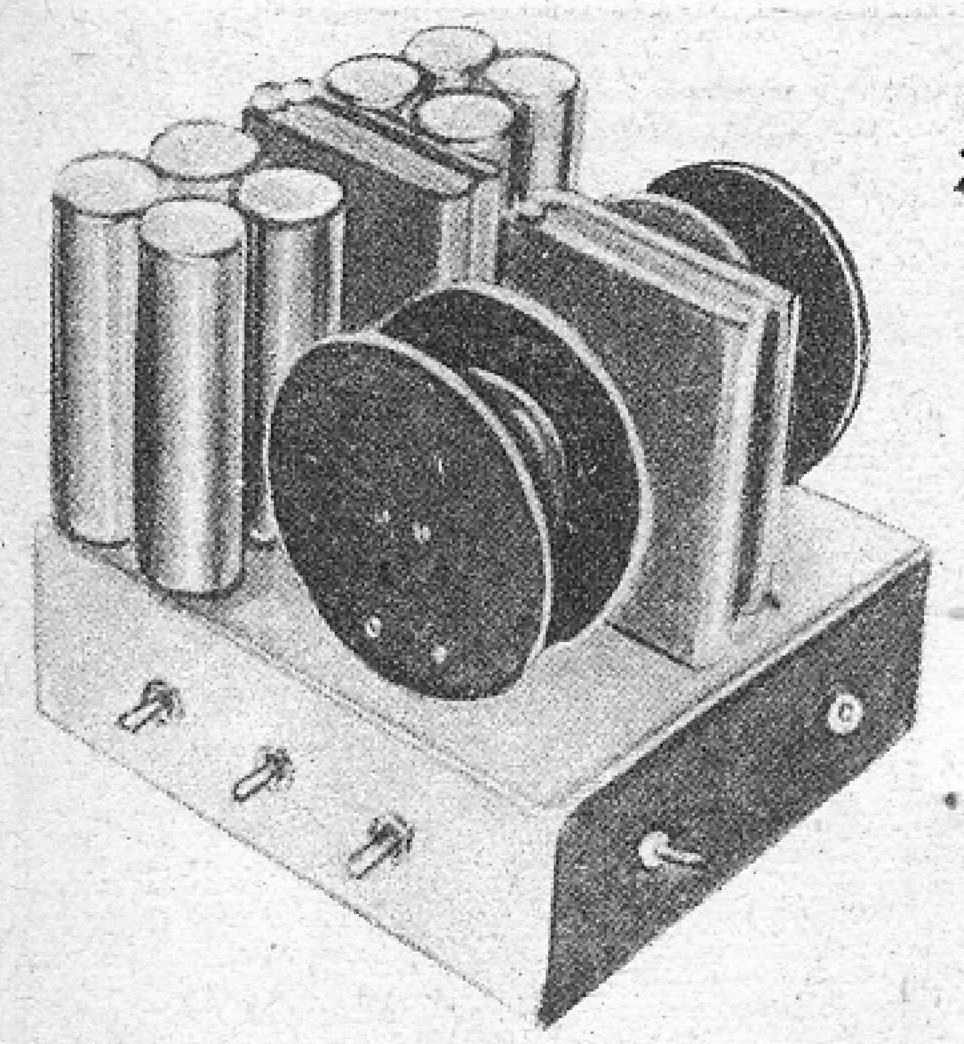
Le parti di cui la solida unione è indispensabile sono: le fiancate, il fondo ed il ripiano superiore; scaffali, divisorio, ecc., tali parti debbono infatti essere messe insieme con delle viti a legno a testa piana (questa ultima semmai, può essere dissimulata in apposite svasature nel legname, che possono essere successivamente chiuse con un poco di stucco a legno).

Le altre parti, invece e cioè: gli scaffali interni, il divisorio inclinato, e la parete frontale che unitamente al divisorio inclinato delimita il pozzetto per le riviste, possono essere semplicemente messe a dimora, ed immobilizzate, tutto al più, con qualche chiodino senza testa, oppure ancorate con un adesivo tenace e flessibile quale è ad esempio, il Vinavil. Naturalmente, l'uso, per la unione di tutte le parti, di un poco di collante, oltre che di viti a legno non potrà che impartire al mobile stesso una assai maggiore robustezza.

Una volta che il mobile sia stato montato completamente si tratta di provvedere ad una smussatura degli spigoli esterni, con l'uso combinato di una raspetta larga, con dentatura molto fine e di cartavetro. I piedi del mobile vanno invece possibilmente smussati prima di porli a dimora, ugualmente con l'aiuto della raspetta.

Dopo la smussatura occorre una accuratissima lisciatura, interrotta, se necessario, per applicare un poco di stucco plastico nelle parti in cui vi siano difetti, ammaccature, ecc., e ripresa, quindi, con maggiore attenzione sulle parti stuccate.

Ultimata la smussatura si può applicare sul mobile la finitura che si preferisce: in genere però si deve sempre provvedere alla applicazione di un poco di mordente, possibilmente non molto scuro, specie se il mobile debba essere impiegato in una stanza ammobiliata con mobili moderni o comunque chiari. Una raccomandazione da tenere presente, è la seguente, evitare, nel corso della lisciatura con cartavetro e successivamente, di passare le mani sulle superfici del mobile: potrebbe infatti accadere che anche un quantitativo di sostanze grasse fosse depositato, dalle mani, sul legname, e ciò renderebbe più difficile l'assorbimento del mordente da parte del legname stesso. Al termine della mordenzatura, il trattamento da impartire al mobile dipende soltanto dalle preferenze.



AUDIZIONI in Hi-Fi A CANALI SEPARATI

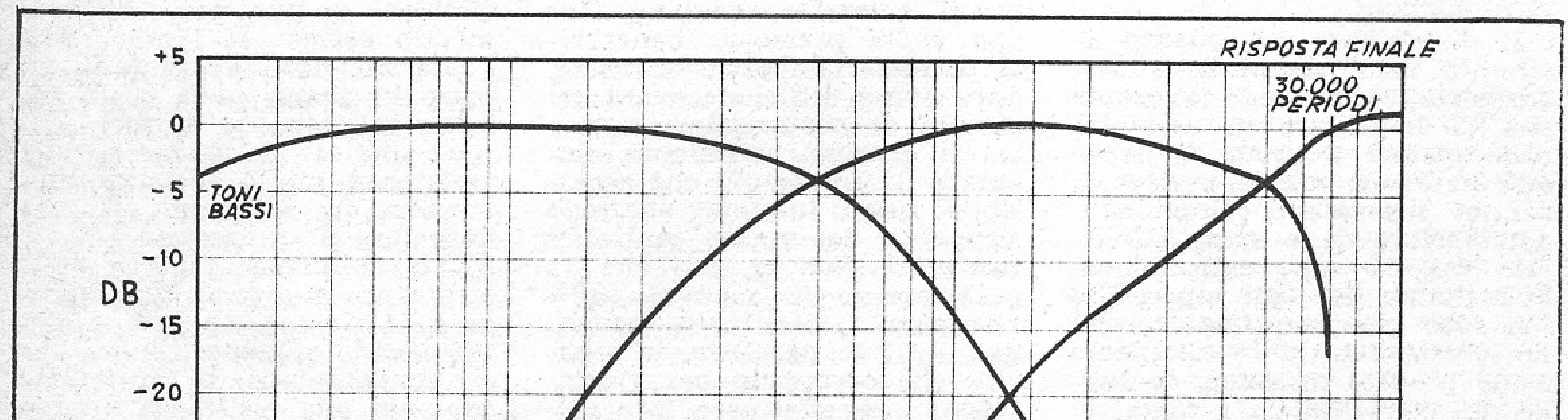
Il numero degli intenditori di musica interessati ai problemi dell'alta fedeltà è in costante aumento e tra tali intenditori si notano in particolare modo due correnti: una che tende verso il miglioramento dei complessi amplificatori e di riproduzione, allo scopo di ottenere delle apparecchiature in grado di produrre nella giusta intensità, tutta la gamma delle frequenze in genere presenti nelle registrazioni musicali, ma che nella grande media degli amplificatori e degli altoparlanti, non sono rese, per vere e proprie manchevolezze fisiche ed elettriche delle apparcchiature stesse.

Una corrente degli amatori della H. F. è invece tesa nella soluzione del problema di rendere stereofoniche le audizioni, allo scopo di creare, al momento dello ascolto, l'impressione che determinati suoni provengano da una parte della stanza e che altri provengano invece da altre parti ed in ultima analisi, per creare la impressione che i vari suoni provenissero dalle varie parti della stanza, come se prodotte dai vari strumenti musicali.

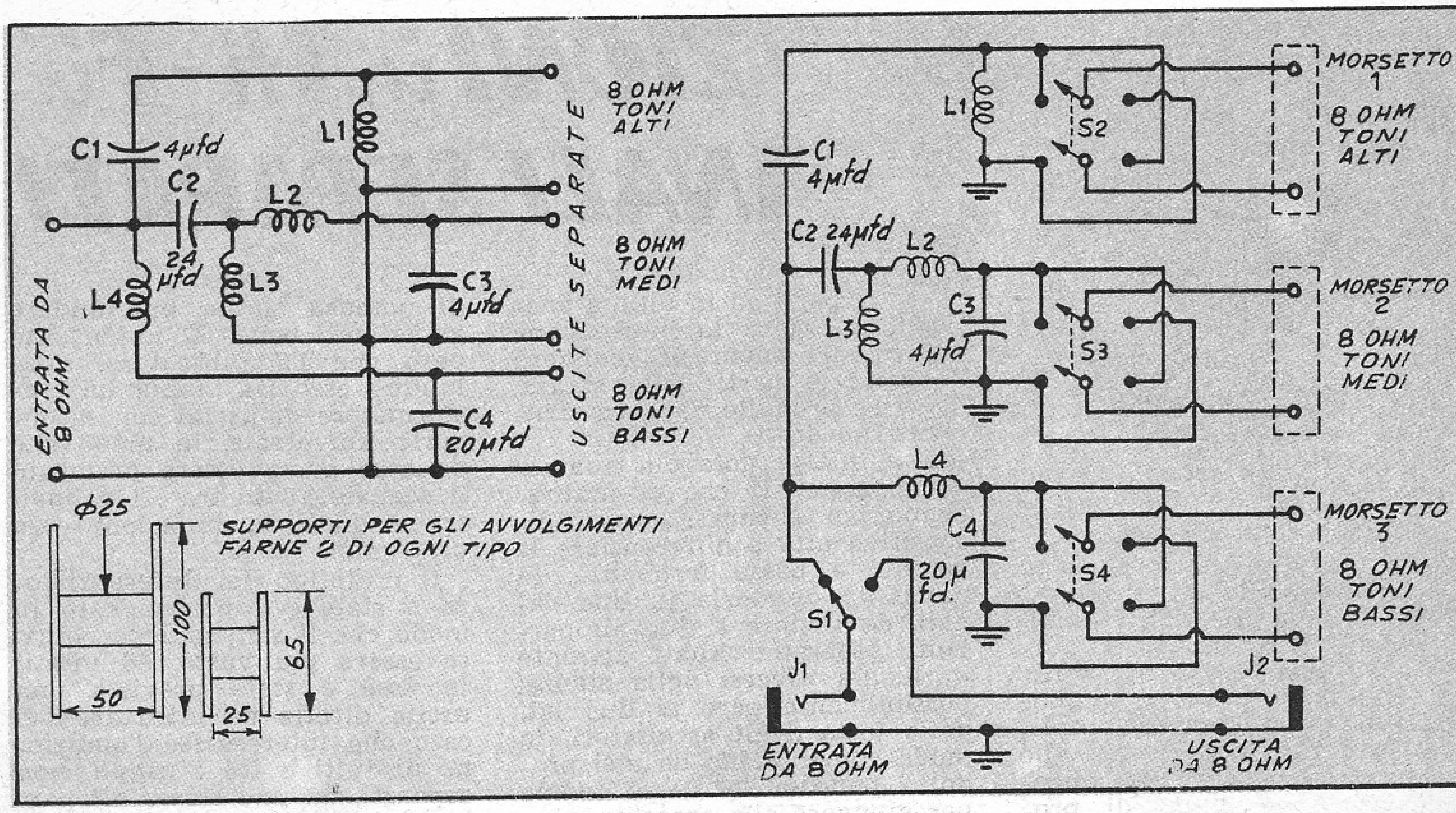
E a questo notevole numero di appassionati che ci indirizziamo, per illustrare loro un dispositivo atto a differenziare la gamma a bassa frequenza, in modo da dividerla in due canali, da inviare a due altoparlanti separati, situati appunto in luoghi diversi della stanza, possibilmente però ai due lati della testa degli ascoltatori, in modo che il suono da essi prodotto ponesse lo stesso tempo per giungere alle orecchie, condizione questa importante perché l'audizione sia sufficientemente realistica. Il dispositivo illustrato in questo articolo permette la divisione della gamma audio in tre canali separati, e cioè nel canale dei bassi, quello dei medi e quello degli alti. Il primo canale viene inviato ad un altoparlante del diametro di 30 cm., il secondo ad un altoparlante da 25 cm. ed il terzo, ad un altoparlante da cm. 12,5.

L'amplificatore usato con il prototipo di questo differenziatore è un Geloso da 25 watt circa, ma qualsiasi amplificatore anche se autocostruito e di potenza simile può andare altrettanto bene. E' importante però che l'amplificatore, qualunque esso sia, abbia un trasformatore di uscita con secondario universale, in modo che da esso possa essere prelevato il segnale audio tra i terminali tra i quali la impedenza sia di 8 ohm.

Il prototipo del differenziatore è stato poi perfezionato in modo che il suo impiego potesse essere più vasto, ed infatti in esso è stata prevista una uscita diretta da utilizzare nel caso che interessasse l'audizione di tutti e tre i canali, non separati, da uno stesso altoparlante; altri particolari gli sono stati aggiunti in seguito, ma di questi verrà parlato nel corso della descrizione pratica del differenziatore. L'intero complesso è stato realizzato su di uno chassis di alluminio piuttosto spesso e questo ultimo è stato chiuso in una scatola, pure di alluminio, allo scopo di ridurre al minimo la possibilità di induzione negli avvolgimenti del separatore, di ronzii alla frequenza della rete elettrica a 50 periodi ed anche per impartire una sufficiente estetica al complesso per permettergli di non sfigurare anche se costretto a sostare allo scoperto in un salotto.



Le curve del diagramma indicano come ed in quali punti della gamma sonora avvenga la separazione dei tre canali. Da notare la marcata selettività di taglio dei filtri. Si ricordi però che notevole parte nella tendenza a prendere un canale invece che un altro è anche da attenderla dagli altoparlanti, che pertanto debbono essere grandi per i toni bassi, piccolissimi per i toni alti.



In alto a sinistra, lo schema di principio del dispositivo per la separazione dei tre canali. A destra lo schema elettrico effettivo, con i dispositivi per la inserzione della rete di divisione, nonché dei commutatori per l'inversione della fase dei segnali che giungono agli altoparlanti, allo scopo di creare onde acustiche di pressione e di depressione in funzione delle particolari necessità dell'ambiente e della disposizione degli altoparlanti, oppure in funzione degli effetti che si desiderano ottenere. I dati per la costruzione delle induttanze che entrano a far parte del complesso sono i seguenti: Per la L1: spire 140. Per L2: spire 140. Per L3: spire 380. Per L4: spire 440. Ovviamente L3 ed L4, che comportano un maggior numero di spire vanno realizzate sui supporti di maggiori dimensioni. In ogni caso il filo usato per l'avvolgimento di qualsiasi bobina è quello smaltato, della sezione di mm. 0,8. Anche se solo uno o due dei tre altoparlanti sono collegati al dispositivo, non si nota una eccessiva distorsione. Il complesso, oltre che con altoparlanti e con uscita ad 8 ohm, può anche essere usato con altoparlante di inferiore impedenza, quali i Philips e gli Irel.

IL SEPARATORE DEI CANALI

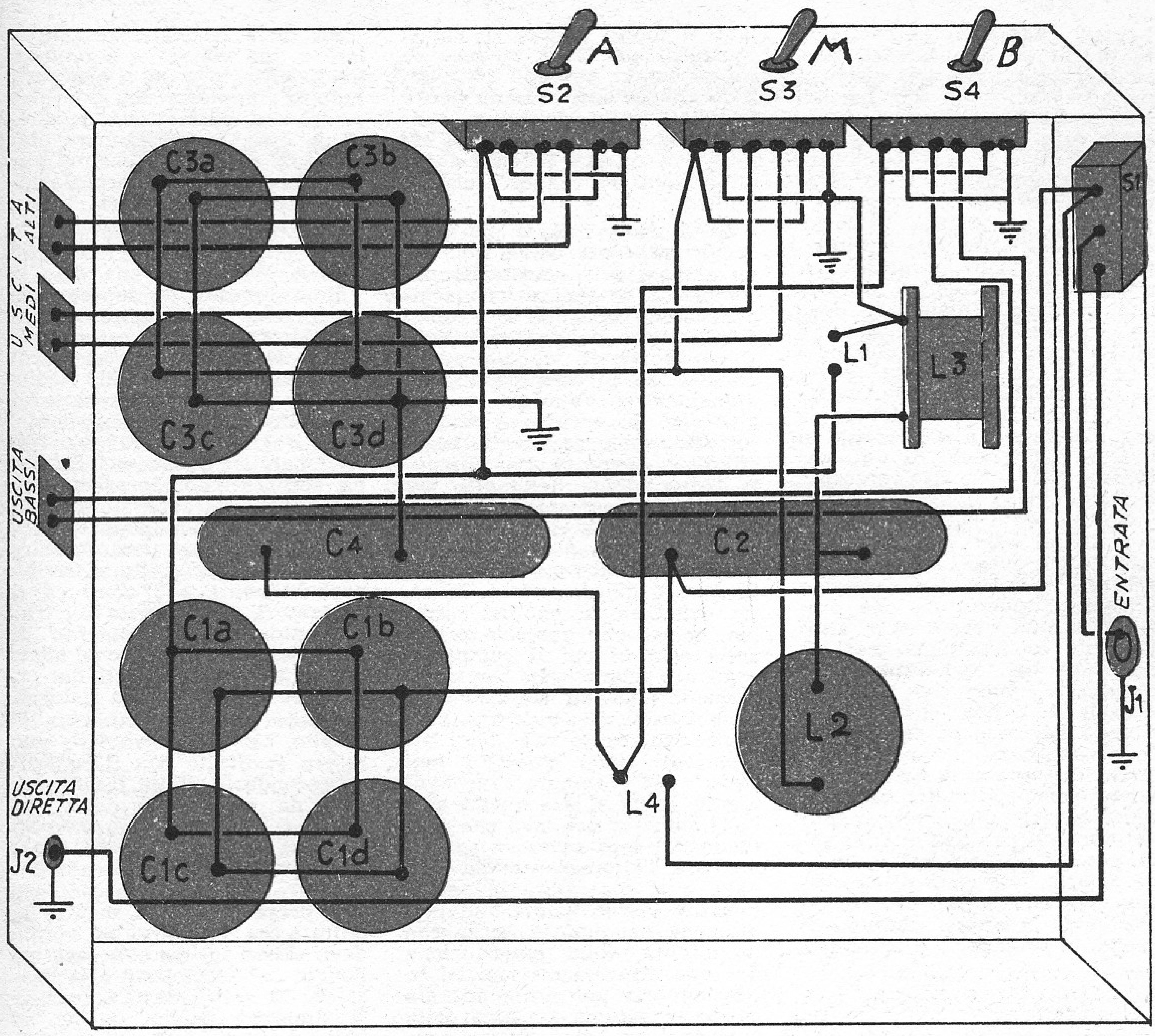
Come si è visto il complesso ha la funzione esplicita di suddividere la gamma audio prodotta dall'amplificatore, in modo che ciascuno dei tre altoparlanti sia alimentato con il canale più adatto per il suo funzionamento.

Il dispositivo per quanto di circuito assai semplice, è leggermente costoso per la necessità di impiegare in esso dei condensatori a carta di capacità notevole, ma le prestazioni del separatore compensano ampiamente della spesa affrontata per la sua realizzazione. Segnaliamo ad ogni modo che nel caso che non importi che le prestazioni del complesso siano proprio massime, in luogo dei condensatori a carta, se ne possono usare di quelli elettrolitici, a patto che siano del tipo speciale per corrente alternata, ossia di quelli usati per avviamento di motori elettrici, di quelli, insomma che prestano lo strato di ossido sielettrico, di entrambe le armature; tali condensatori costano assai meno di quelli a carta ma presentano il piccolo inconveniente di subire con l'andare del tempo, delle piccole variazioni nella capacità e questo può determinare dei leggeri squilibri nella rete di differenziazione dei tre canali. Prima di decidere pertanto per i condensatori elettrolitici, rinunciando definitivamente a quelli a carta, conviene fare una visita presso le bancarelle di materiale elettrico usato, dove non è difficile trovare dei blocchi di condensatori a carta, di capacità abbastanza elevata e di prezzo più che accessibile: quelli insomma che sono ricuperati dai vecchi centralini telefonici. Non ci sarà che da provvederne in numero sufficiente per totalizzare, ponendoli tutti in parallelo, le capacità che occorrono per l'apparecchio ed effettuare tale collegamento, rispettando se possibile, in questo collegamento, eventuali segni di riconoscimento stampati su di essi ed indicanti quale sia dei due elettrodi esterni, quello corrispondente alla armatura esterna: tutte queste armature esterne andranno collegate insieme. All'atto dell'acquisto, però è conveniente effettuare una certa selezione dei condensatori, con l'aiuto di un ohmetro, dato che alcuni dei condensatori possono essere andati in corto circuito, oppure possono anche presentare delle perdite notevoli. La prova con l'ohmetro si fa ponendo i puntali di questo in contatto con i due elettrodi di uno dei condensatori in esame: se l'indice dell'ohmetro, dopo avere fatto un balzo in avanti nella scala, ritorna in posizione di zero, oppure indica al massimo, una resistenza molto elevata, dell'ordine dei megaohm, il condensatore è utilizzabile.

Quando invece l'indice dello strumento giunge in fondo scala e vi rimane, oppure se pur arretrando alquanto, indica che il condensatore in questione presenta una resistenza interna relativamente ridotta, esso deve essere scartato.

Le quattro bobine necessarie per la realizzazione del separatore sono costruite a mano su supporti fatti di pezzetti di manico di scopa, alla cui estremità siano fissate delle flange di compensato, a forma di dischi oppure di quadrati.

Sia per la unione delle flan-



SCHEMA PRATICO

ge al supporto delle bobine e sia per il fissaggio delle bobine stesse sullo chassis del differenziatore, occorre fare uso esclusivo di bulloncini e di dadi di ottone o di bronzo, evitando assolutamente di usare delle parti in ferro ed in acciaio che potrebbero variare in misura sensibile la induttanza propria delle bobine sbilanciando quindi il complesso. I dati per la costruzione delle bobine e per il loro avvolgimento sono forniti nei disegni e nelle didascalie in calce ai disegni stessi. Da notare che i rocchetti destinati ad accoglierle sono realizzati in due misure: la misura più piccola è destinata alla realizzazione delle bobine L1 ed L2, mentre i rocchetti più spaziosi sono destinati alla realizzazione di L3 ed L4, le quali come si può vedere, hanno un numero di spire più elevato e quindi richiedono di un supporto di maggiore dimensioni.

Lo schema elettrico di principio, lo schema elettrico dell'apparato e lo schema pratico dovrebbero essere sufficienti per rilevare tutti i collegamenti e la posizione dei vari organi. Si prega di notare l'orientamento delle due bobine che si trovano nella parte interna dello chassis, la loro posizione in angolo retto è dettata dallo scopo di evitare che tra di esse possa avvenire qualche accoppiamento induttivo che potrebbe turbare sia pure leggermente il funzionamento del complesso.

Si noti anche che su una delle pareti laterali dello chassis si trovano i tre commutatori invertitori, ciascuno dei quali presiede ad uno dei canali e che comanda uno degli altoparlanti; funzione di essi, non è quella di inserire o di disinserire uno ad uno i vari altoparlanti (infatti essi debbono funzionare tutti e tre insieme, oppure, nel caso che non interessi l'effetto stereofonico, l'intera gamma audio, non suddivisa, viene inviata alla uscita diretta ossia al jack J2), ma quella di invertire la polarità degli altoparlanti stessi rispetto alla coppia di fili che li alimenta: questa particolarità permette di variare il senso della pressione della onda acustica, sia per correggere par-

ticolari condizioni dell'ambiente in cui gli altoparlanti stessi sono installati, sia per ottenere delle riproduzioni con speciali caratteristiche. Questa variazione è in sostanza, quella della inversione di fase e per renderla comprensibile ricorderemo il fatto che nel produrre i suoni, la membrana di ogni altoparlante oscilla continuamente in avanti ed in dietro, creando nella colonna di aria che si trova dinanzi ad esso delle onde di complessione e di depressione che raggiungono il nostro orecchio, ora se un dato segnale brevissimo, inviato all'altoparlante, costringe la sua membrana a sobbalzare in avanti, ossia verso di noi, abbiamo che il nostro orecchio è raggiunto da una onda di depressione, dato che, appunto, la colonna di aria che ci separa dall'altoparlante, viene compressa. Se però noi facciamo scattare l'interruttore che presiede a quel determinato altoparlante e invertiamo così la direzione del segnale ad esso inviato, abbiamo che lo stesso segnale di prima, che come si è visto, nel caso precedente faceva avanzare la membrana creando l'onda di pressione data l'inversione effettuata, determinerà invece un arretramento della membrana dell'altoparlante, e questa creerà nella colonna di aria, una onda di depressione, di effetto ben diverso da quella di pressione, sebbene il suono in entrambi è lo stesso.

EFFETTI INTERESSANTISSIMI

Il numero delle combinazioni di fase tra i vari altoparlanti è molto ampio; se poi si considera anche il numero di combinazioni secondo le quali i tre altoparlanti possano essere installati nella stanza, si constata come le possibilità di effetti con questo sistema a tre altoparlanti sono addirittura illimitate.

Se si vuole, poi, si può rendere inefficiente uno o due degli altoparlanti comandati dal complesso di separazione semplicemente sfilando le spine del cavetto che dal complesso stesso porta il segnale audio ad essi: se ad esempio, in una audizione si nota che i toni alti sono in eccesso e magari tutt'altro che gradevoli, basta sfilare la spinetta che alimenta l'altoparlante degli alti, per eliminare momentaneamente i toni indesiderabili, senza dovere fare ricorso alla manovra dei controlli di tono dell'amplificatore o del ricevitore. In altra occasione si può ad esempio, notare che qualche mobile della sala in cui il complesso e gli altoprlanti sono installati, presenta una marcata risonanza ai toni bassi, ed entra in vibrazione ogni volta che dagli altoparlanti siano emessi i toni stessi: per eliminare l'inconveniente, basta sfilare questa volta la spinetta del cavo che partendo dal separatore va ad alimentare l'altoparlante dei toni bassi e si constaterà immediatamente la scomparsa della vibrazione nel mobile, senza che la qualità della riproduzione dei due altoparlanti rimasti in funzione sia per nulla alterata o che la gamma acustica della riproduzione sia gravemente decurtata.

S1, ossia il deviatore unipolare a due vie serve a rendere inefficiente, ove lo si desideri, l'intero complesso del separatore dei toni, permettendo la uscita da esso, e precisamente dal Jack J2, dell'intera gamma audio, senza alcuna differenziazione, in modo da inviarla tale e quale, ad un unico altoparlante, quando le necessità esigano questa condizione.

Il complesso di separazione invece che ad un amplificatore vero e proprio, può essere collegato al circuito di uscita di un qualsiasi apparecchio radio, a patto che questo disponga di una potenza audio sufficiente, ossia dagli 8 watt in più. Nel caso però di questa utilizzazione, occorre tenere presente che la entrata del separatore è ad 8 ohm e questo impone che tra il secondario del trasformatore di uscita del ricevitore (molto probabilmente a 3 ohm) ed il separatore ,sia inserito un trasformatore di adattamento di linea destinata appunto ad adattare i 3,2 ohm richiesti dal ricevitore con gli 8 ohm richiesti dal separatore. In mancanza di meglio, tale trasformatore può essere sostituito con il semplice secondario di un trasformatore da campanelli della potenza di 10 watt e con l'avvolgimento a 4,8 e 10 ohm: il lato a 3 ohm deve essere collegato tra l'inizio del secondario e la presa dei 4 volt, mentre la entrata del separatore ad 8 ohm, deve essere invece collegata tra l'inizio del secondario e la presa dei 12 volt. Questa soluzione si dimostra buona, anche se non perfetta, almeno, nella maggior parte dei casi.

Perfezionamento di modellismo ferroviario:
LE SEGNALAZIONI DI GIUNZIONE

La segnalazione di una giunzione e specialmente nel caso che la giunzione sia a doppio binario, rappresenta certamente uno dei maggiori rompicapo a cui si trova dinanzi il ferromodellista. Il meccanismo di tale segnalazione e quindi anche l'attuazione di essa, diviene però molto più intuitivo una volta che ci si sia reso conto del meccanismo della segnalazione di un incrocio a due coppie di rotaie, ossia di un raggruppamento di quattro segnali in una particolare disposizione, grazie alla quale è quindi il richiamo, da parte del relay stesso, della ancoretta mobile; questa va a toccare il contatto inferiore, a cui è collegata la lampada verde del segnale ossia quella della via libera; quando invece l'interruttore viene aperto, la corrente non circola più nell'avvolgimento del relay, il nucleo magnetico di questo non attrae più l'ancoretta e questa richiamata verso l'alto dalla molletta va a stabilire il contatto nel circuito della lampada rossa, ossia quella del segnale di "Stop".

Quando al ferromodellista in- stesso che viene scattato dalla parte del binario a cui si intende dare via libera, stacca automaticamente la corrente dalla coppia di binari che si incrociano con esso e questo, dato che quando i relays non sono eccitati da corrente circolante in essi, lasciano libera la rispettiva ancoretta in modo che vada nella posizione del contatto della lampada rossa, questa mancanza di corrente determina l'accensione delle lampade dei segnali di "Stop". Se erroneamente il segnalatore da la via libera ad un binario

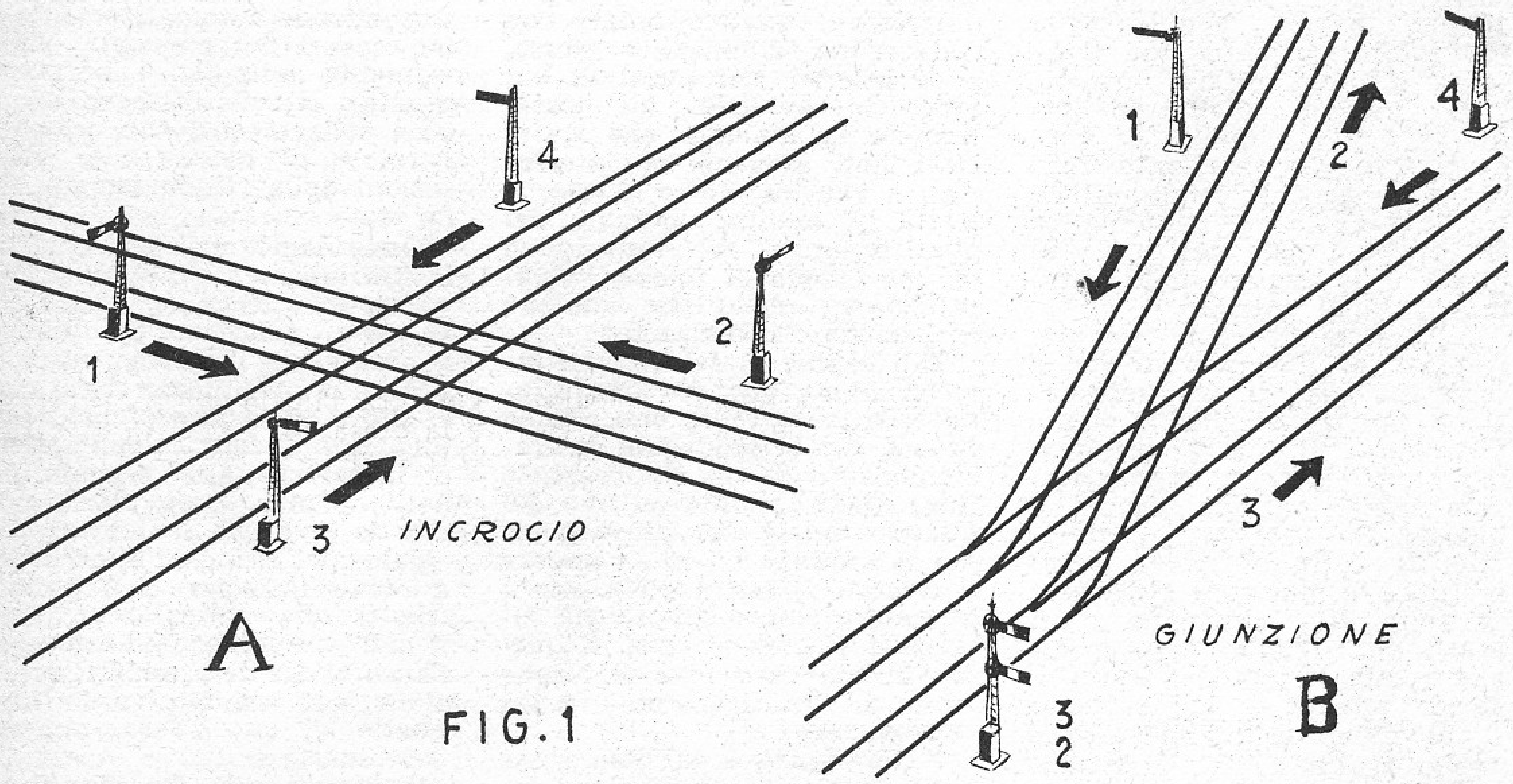


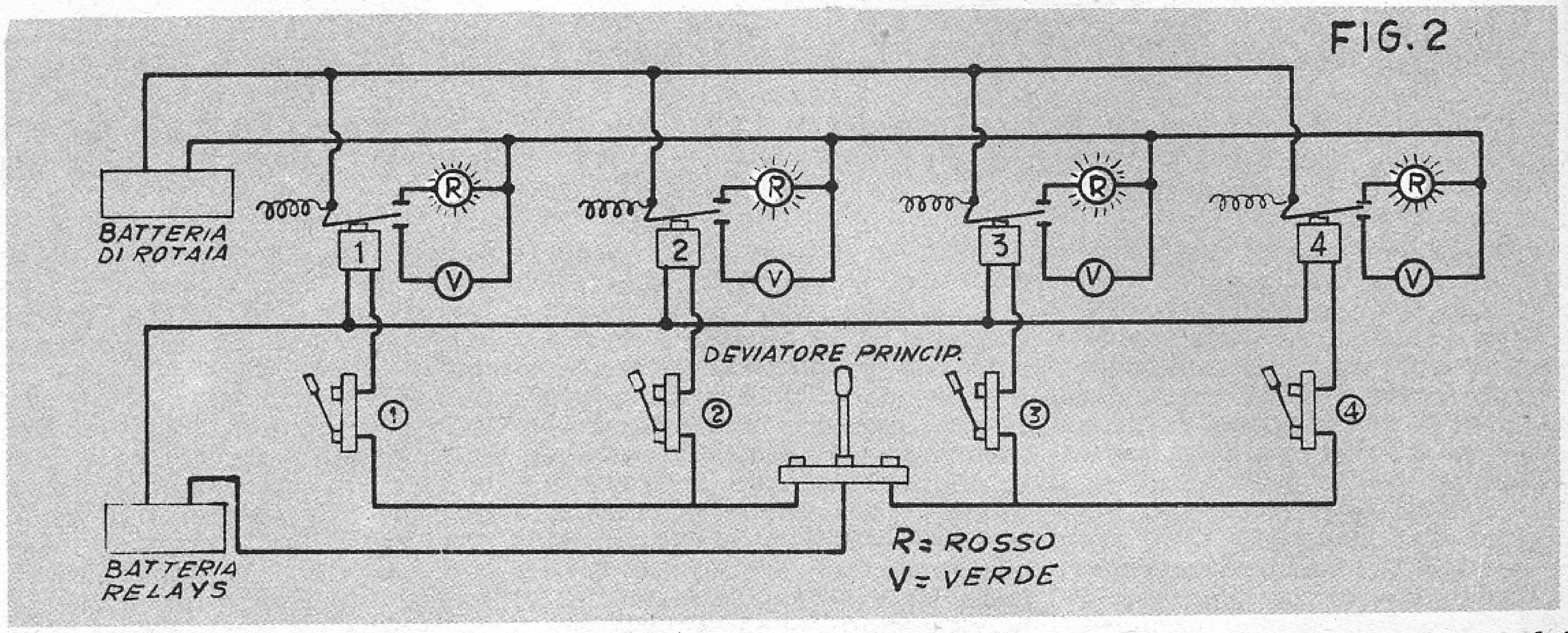
FIG. 1

possibile dare la via libera ad un determinato binario, o ad una coppia di binari aventi la stessa direzione, pur senza incorrere mai nel pericolo di dare via libera a segnali appartenenti a due binari che si incrocino, e quindi senza che mai possa accadere in tali incroci, degli scontri.

SISTEMA MANUALE. — In figura 2 è un circuito di segnalazione che presiede ad un incrocio di due coppie di binari. Si tratta semplicemente di aprire e chiudere degli interruttori unipolari a levetta o di genere simile. Nel chiudere tali interruttori si determina la circolazione della corrente nel relay che ad esso corrisponde e caricato delle segnalazioni, perviene l'informazione dell'avvicinarsi all'incrocio, di un treno, egli sposta per prima cosa il deviatore principale (un interruttore unipolare a due posizioni), dalla parte corrispondente alla coppia di binari lungo uno dei quali procede il treno e quindi chiude l'interruttore che presiede alla segnalazione, nel punto dell'incrocio, sul binario lungo il quale il treno sta procedendo, allo scopo di dargli via libera.

Con la disposizione illustrata non è possibile che il segnalatore commetta errori tali da determinare uno scontro tra convogli che corrano in direzioni incrociate, dato che il deviatore principale, al momento della coppia incrociante con quello su cui sta transitando il treno, è appunto il binario su cui si trova il treno e quello ad esso parallelo, ad avere il segnale rosso, ossia l'ordine di fermarsi prima dell'incrocio.

SISTEMA AUTOMATICO. — Tra tutti i suoi vantaggi di semplicità, il sistema manuale presenta però una fatale lacuna: il segnalatore cioè può dare al convoglio in marcia su di un determinato binario il segnale di via libera e cioè di procedere su di un tratto di rotaia, sulla cui continuazione può trovarsi in marcia un'altro convoglio, dato che in questo punto non può funzionare il sistema automatico di blocco



grazie al quale, nella sua marcia, un convoglio da al tratto di rotaia dal quale è appena uscito il segnale rosso, in modo che un treno che lo segua sia informato della sua presenza e possa essere fermato.

Per prevenire questa possibilità di errori e quindi di incidenti, il meglio è pertanto creare una specie di combinazione tra la segnalazione automatica di occupato nei vari tratti di rotaia e la segnalazione automatica degli incroci.

Naturalmente come sempre, i relays ed i circuiti di rotaia sono alla base di ogni segnalazione automatica nell'impianto ferroviario. In fig. 3, osserviamo un troncone di strada ferrata diviso in due sezioni o blocchi. Da una batteria di rotaia, la corrente scorre verso la rotaia comune ed attraverso le ruote del convoglio e gli assali delle ruote stesse passa alla rotaia isolata del tratto di strada ferrata in cui si trova il convoglio; da questa passa al relay di blocco o di sezione corrispondente appunto alla sezione di rotaia occupata e dopo avere circolato nell'avvolgimento dell'elettromagnete del relay stesso, ritorna alla batteria di rotaia completando il circuito. I relay di blocco contrariamente a quelli interessati agli incroci, danno il segnale di stop quando la corrente circola in essi, quando appunto il circuito da essi interessato è chiuso attraverso le ruote e gli assai del convoglio che si trovi in quel determinato tratto di strada ferrata, e in questo particolare si può notare una sostanziale differenza tra i segnali delle varie sezioni di rotaia ed i segnali interessati agli incroci, poiché, questi ultimi, dànno invece il segnale di stop quando nei relay che li comandano non circola la corrente.

Torniamo dunque al nostro incrocio delle due coppie di binari; si tratta di isolare uno dall'altro i quattro binari che convergono all'incrocio stesso, e di inserire nei punti in cui l'incrocio avviene, un tratto isolante in maniera che i circuiti non avviano ad interferirsi a vicenda. Fatto questo, si tratta di munire ciascuno dei quattro binari che convergono di una coppia di relays, in parallelo, in modo che abbiano a funzionare all'cnisono.

Tali coppie di relays, non interferiscono, quando sono azionate dalla corrente che circola in essi, con le condizioni di funzionamento di un dato segnale interessato appunto ad uno dei quattro binari che convergono, ma si limitano ad interrompere il circuiti di essi, i quali possono essere chiusi oppure già interrotti (va da se che in questo ultimo caso la loro azione rimanga praticamente senza conseguenze).

Nella figura 4, si nota come tutti ed otto i relays, siano inseriti, tra il deviatore principale ed i quattro interruttori unipolari, ciascuno dei quali presiede al segnale di uno dei binari. I relays funzionano a coppie ,rispettando la numerazione (1 con 1; 2 con 2; ecc.), rispondendo automaticamente ai movimenti dei convogli. Naturalmente nella fig. 4, per semplicità i circuiti di segnalazione ed i collegamenti che uniscono i relays di blocco e le varie sezioni della strada ferrata, sono state omesse.

Osserviamo, ora per chiarire il funzionamento del dispositivo, quanto accade nel caso che su uno qualsiasi dei binari, avanzi verso l'incrocio, un convoglio; immaginiamo che il convoglio stesso stia marciando sul binario 2. Il ferromodellista che è incaricato alle segnalazioni dell'impianto, sposta verso sinistra la leva del deviatore principale, poi chiude l'interruttore a levetta unipolare n. 2 in modo che il relay interessato (ossia il n. 2) sia eccitato ed attraendo l'ancoretta, determini l'accenzione del segnale verde ossia quello di via libera, appunto sul binario 2.

Naturalmente, il segnale come sempre si trova un poco prima dell'incrocio stesso, da questo particolare si trae van-

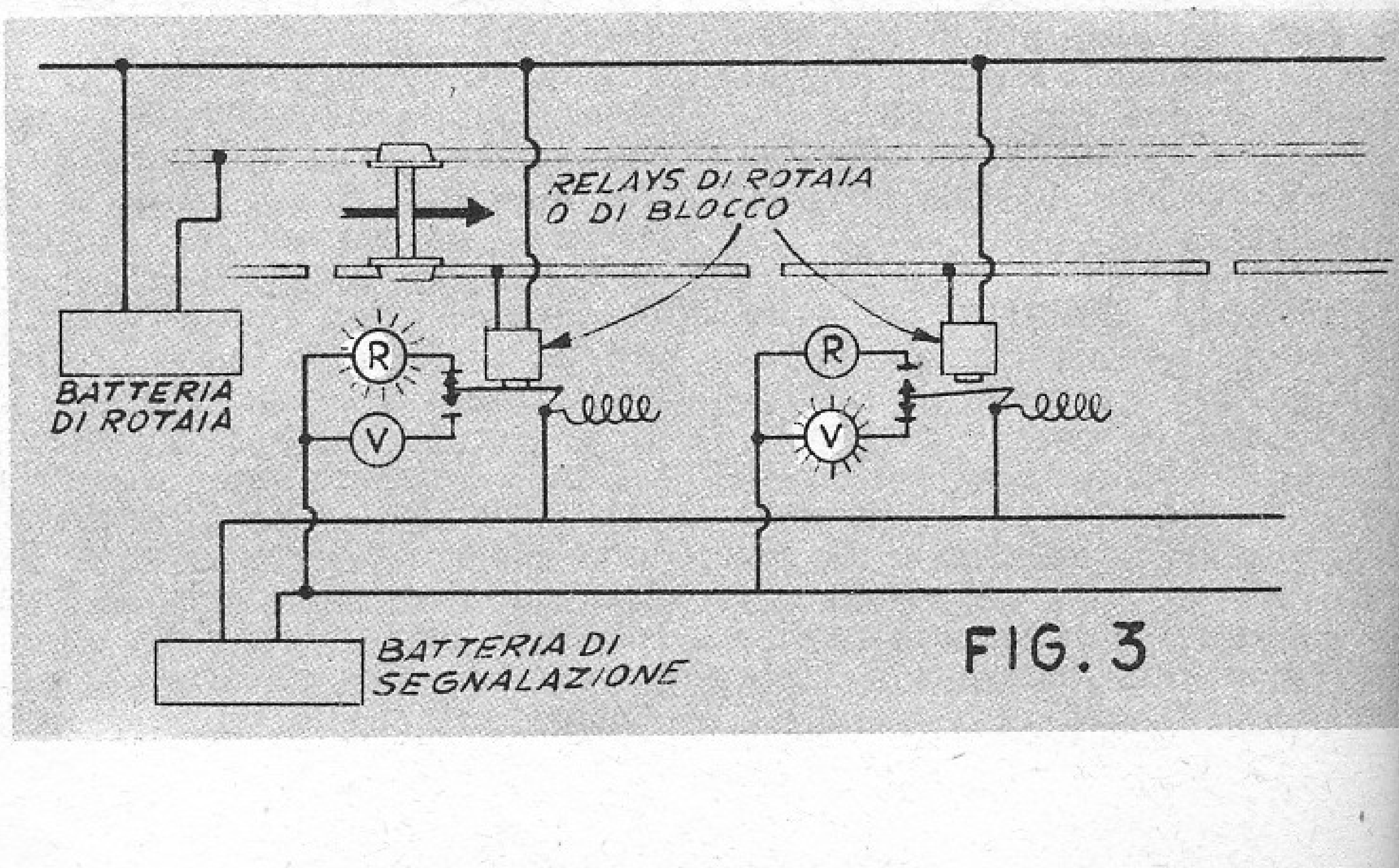
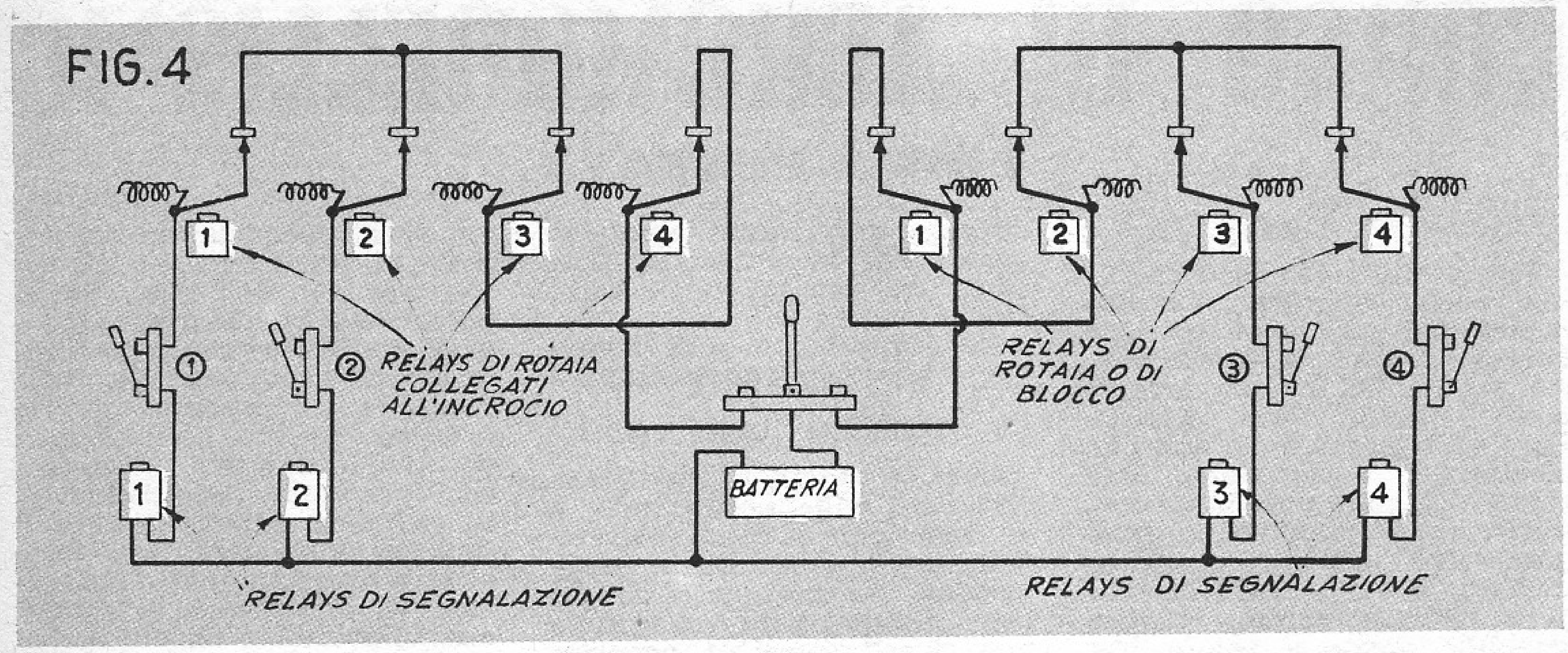


FIG. 4



taggio per fare funzionare quel segnale stesso con un normale segnale di blocco ossia di quelli destinati ad informare un convoglio che segue la stessa strada e nella stessa direzione, che nella sua direzione di marcia la strada ferrata sia sgombra oppure se, viceversa, sia occupata da un treno che lo stia precedendo, sia esso, fermo, oppure in marcia.

Questa utilizzazione del segnale di incrocio come segnale di blocco, avviene come segue: quando il convoglio che da esso ha ricevuto il segnale di via libera, avanza ed entra nello incrocio entrambi i relays di rotaia contrassegnati col numero 2 sono azionati dalla corrente circolante in essi; da questo deriva che i relays stessi, aprono il circuito che aziona il relay di segnalazione n. 2 e questo determina automaticamente lo spegnimento del segnale verde di incrocio sul binario 2 e la contemporanea accensione del segnale rosso dello stesso semaforo. Dato che il convoglio in marcia nel frattempo sarà già avanzato di un certo tratto nell'incrocio, non potrà più vedere il segnale rosso e quindi continuerà la sua marcia, mentre un'altro treno che lo segue, e giunge in prossimità dello incrocio sia informato della presenza di un convoglio che lo precede e si comporti pertanto in maniera adeguata.

Contemporaneamente, anche il circuito tra il deviatore principale e le levette per la segnalazione sui binari 3 e 4, viene interrotto e questo determina l'accensione su tali binari del segnale di "Alt", di modo che per il tempo in cui il convoglio del binario 2 si trovi sull'incrocio, all'incrocio stesso non possano pervenire lungo i binari 3 e 4 convogli che possano scontrarsi col quello sul binario 2. Viceversa il modellista segnalatore dell'impianto ha la possibilità di dare via libera ad un convoglio che marci sul binario 1 poiché nel suo percorso esso non avrà il pericolo di scontrarsi con quello che marci sul binario 2.

APPLICAZIONE DEL SISTEMA SU DI UNA GIUNZIONE. — In fig. 1, si può osservare a sinistra la disposizione pratica di un incrocio a cui convergono due coppie di binari, come sinora illustrato ed ai quali presiedono i quattro segnali i quali servono, sia per concedere via libera ai convoglio quando questo sia possibile, sia per proteggere i convogli stessi dall'essere urtati da convogli che possano procedere nella loro stessa direzione e nello stesso loro senso ma che si seguano.

A destra della stessa figura si nota invece uno scambio ad « Y », formato esso pure da due coppie di binari, protetti dagli stessi quattro segnali che proteggevano l'incrocio. Unica differenza sta nel fatto che questa volta, i segnali 2 e 3 sono installati entrambi sullo stesso palo; il segnale n. 2 che corrisponde ad un percorso diritto, deve trovarsi più in alto; mentre il segnale 3 che si riferisce al percorso deviato, deve essere situato più in basso, rispetto all'altro e spostato verso il lato della deviazione stessa.

In ogni caso, nelle figure 2, 3, e 4, i numeri che contrassegnano le levette di regnalazione, i relays di segnalazione, i relays di blocco, ecc.. si riferiscono sempre ai numeri che contrassegnano i binari, in figura 1, sia nel caso di semplice incrocio (dettaglio A) sia invece nel caso di giunzioni (dettaglio B): questa sistema dovrebbe semplificare grandemente la comprensione dei dispositivi e successivamente la loro realizzazione e messa in opera. Per aiutare gli appassionati di modellismo a comprendere alcuni dei meccanismi relativi alle sezioni, o blocchi in cui la strada ferrata è suddivisa, suggeriamo loro di prendere visione negli altri articoletti sul ferromodellismo, pubblicati su numeri della rivista di questa stessa annata e relativi ad alcuni perfezionamenti.

Ricordiamo altresì che nei numeri 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, della scorsa annata sono state pubblicate le puntate di un piccolo corso pratico di ferromodellismo dai primi elementi agli impianti molto complessi, di cui i lettori sono pregati di prendere visione, poiché ciò li faciliterà grandemente nello affascinante hobby del modellismo ferroviario, su cui ci proponiamo di tornare di tanto in tanto.

CORSO DI AEROMODELLISMO

PRIMA PUNTATA

PRINCIPI GENERALI

Fra i lettori di « Sistema A » ben pochi, riteniamo, saranno coloro che non sanno cosa sia l'aeromodellismo, dato che questo argomento è stato sovente trattato dalla nostra Rivista. Però molti ne avranno solo una conoscenza superficiale, dato che mai è stata pubblicata una trattazione completa, come quella che iniziamo in questo numero, il cui scopo è di rendere l'attività aeromodellistica possibile anche a coloro che sono completamente digiuni dei suoi principi fondamentali, e non hanno nessun amico che possa erudirli in proposito.

Il nostro criterio sarà quello di mantenerci su un piano soprattutto pratico, illustrando con esempi ogni concetto che andremo a sviluppare, in modo da evitare quelle dissertazioni teoriche, irte di formule e concetti astrusi, che, per quanto la nostra esperienza ci ha insegnato, risultano poco gradite alla massa dei lettori, ed in particolar modo ai più giovani, che nei loro « hobby » vogliono evadere dal mondo della teoria che li circonda nella scuola.

Illustreremo pertanto i principi fondamentali del volo in maniera che riteniamo nuova, rispetto a tutti i corsi e manuali di aeromodellismo finora pubblicati; e quindi descriveremo la costruzione e la messa a punto di alcuni modelli di varie categorie, spiegando al momento opportuno il motivo per cui una cosa deve essere fatta in un determinato modo piuttosto che in un altro. Vi troverte così, alla fine di questo corso, ad avere imparato a costruire tutti i tipi di modelli, e ad avere appreso, quasi senza accorgervene, tutte le nozioni teoriche essenziali per un buon aeromodellista.

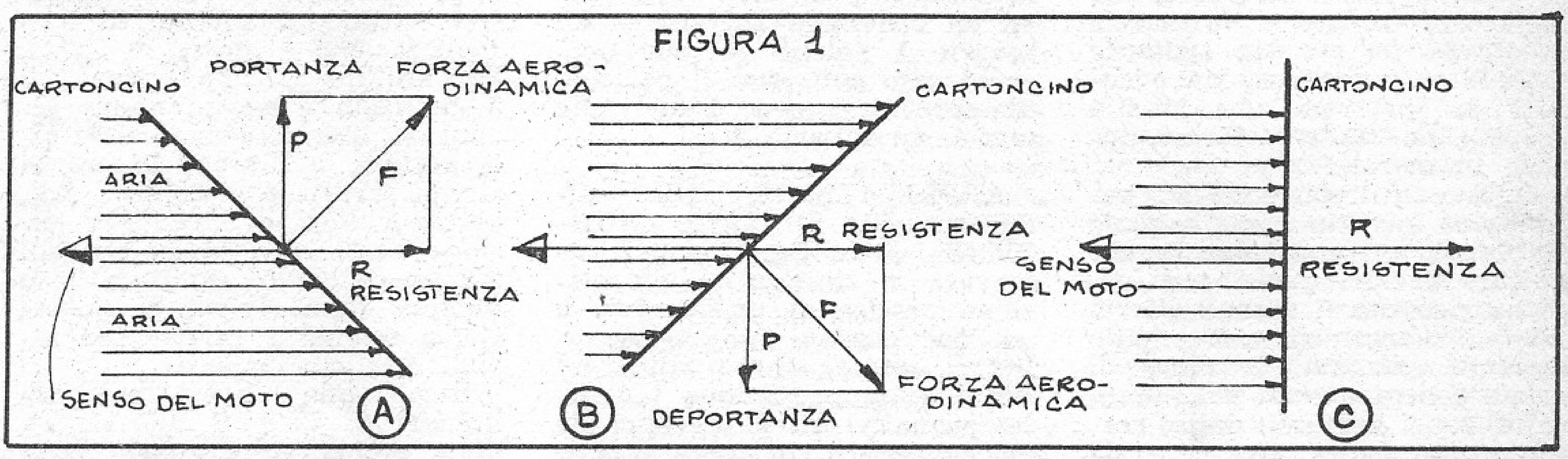
Ed ora, amici lettori, coraggio, e seguiteci attentamente.

I PRINCIPI DEL VOLO

Oggi il vedere un aeroplano sfrecciare sulle nostre teste, a velocità più o meno elevata, è diventata una cosa talmente comune, che nessuno ci fa più caso; ma quanti di voi si sono mai chiesti come sia possibile che aerei, pesanti spesso diverse tonnellate, si sostengano in un mezzo fluido quale l'aria, il cui peso specifico è molto basso?

E' noto che un corpo può galleggiare in un fluido solo se il suo peso è inferiore a quello della massa di fluido corrispondente al suo volume (principio di Archimede). Ora è ovvio che questa condizione, corrispondente ai palloni aerostatici, ed ai dirigibili, non si verifica né negli aeroplani, né negli aeromodelli, anche nei più leggeri; dato che la loro struttura è composta di materiali aventi un peso specifico maggiore di quello dell'aria, e nel loro interno si trova solo aria, a normale pressione atmosferica, e non un altro gas più leggero di essa. Pertanto è altrettanto ovvio che gli aeroplani si possono mantenere in volo solo per effetto di una particolare reazione aerodinamica, detta *portanza*, che si sviluppa sulle sue superfici.

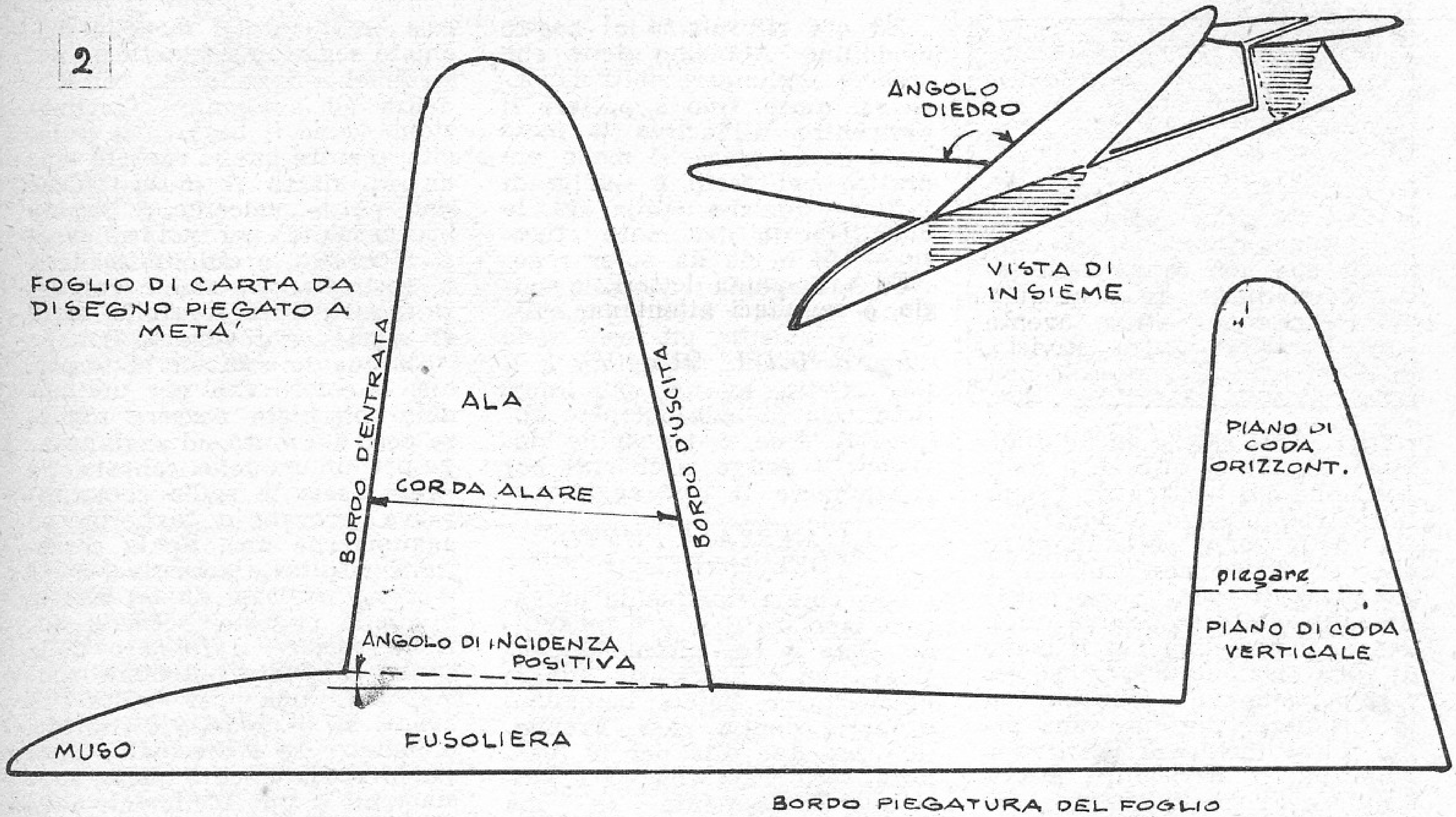
Vediamo di illustrare questo concetto con un esempio pratico. La migliore dimostrazione dell'entità della portanza potete averla se vi capita di fare un viaggio in treno od in automobile. Prendete un rettangolo di cartoncino, e fatelo sporgere dal finestrino. Se lo manterrete parallelo alla direzione del moto, non avvertirete alcuna forza sensibile su di esso; ma se invece lo terrete disposto con un certo angolo positivo o negativo, noterete che esso tende rispettivamente a sollevarsi o ad abbassarsi, con una forza tanta più forte quanto maggiori sono l'inclinazione e la velocità di spostamento. Se infine terrete il cartoncino perpendicolare alla direzione del moto, noterete su di esso solo una forte resistenza all'avanzamento. Se non avete occasione di muovervi né in treno né in auto, potete fare lo stesso esperimento facendo ruotare il cartoncino con un braccio, il più velocemente possibile: la forza che si svilupperà sarà più debole, ma sempre abbastanza sensibile.



La figura 1 vi illustra meglio questo concetto. Nel primo caso la forza aerodinamica che si sviluppa è inclinata verso l'alto; nel secondo verso il basso. In ambedue i casi essa può essere scomposta in due componenti, di cui una orizzontale, detta *resistenza*, e la altra verticale, diretta verso lo alto (*portanza*), o verso il basso (*deportanza*).

La « portanza », come le altre forze nominate, è dovuta all'urto delle molecole d'aria sui corpi che si muovono in essa, ed è in sua virtù che è possibile il volo degli aerei. Basta infatti che raggiunga un'entità pari al peso dell'apparecchio, perché questo possa mantenersi in volo. Quindi per far sostenere un apparecchio più pesan-

2



te, occorre imprimergli una maggiore velocità.

Adesso dobbiamo illustravi come è fatto un modello volante, quali sono i suoi elementi principali (che sono poi gli stessi di un aereo vero), e qual'è la funzione di ognuno di questi. Seguendo sempre il nostro criterio della massima praticità, vi consigliamo di seguire le nostre indicazioni. e di costruirvi subito il vostro primo *modello volante*, il più semplice che si possa ideare, e che non vi costerà niente: un modellino di carta. Su di esso farete le vostre prime esperienze modellistiche.

UN SEMPLICISSIMO MODELLO VOLANTE

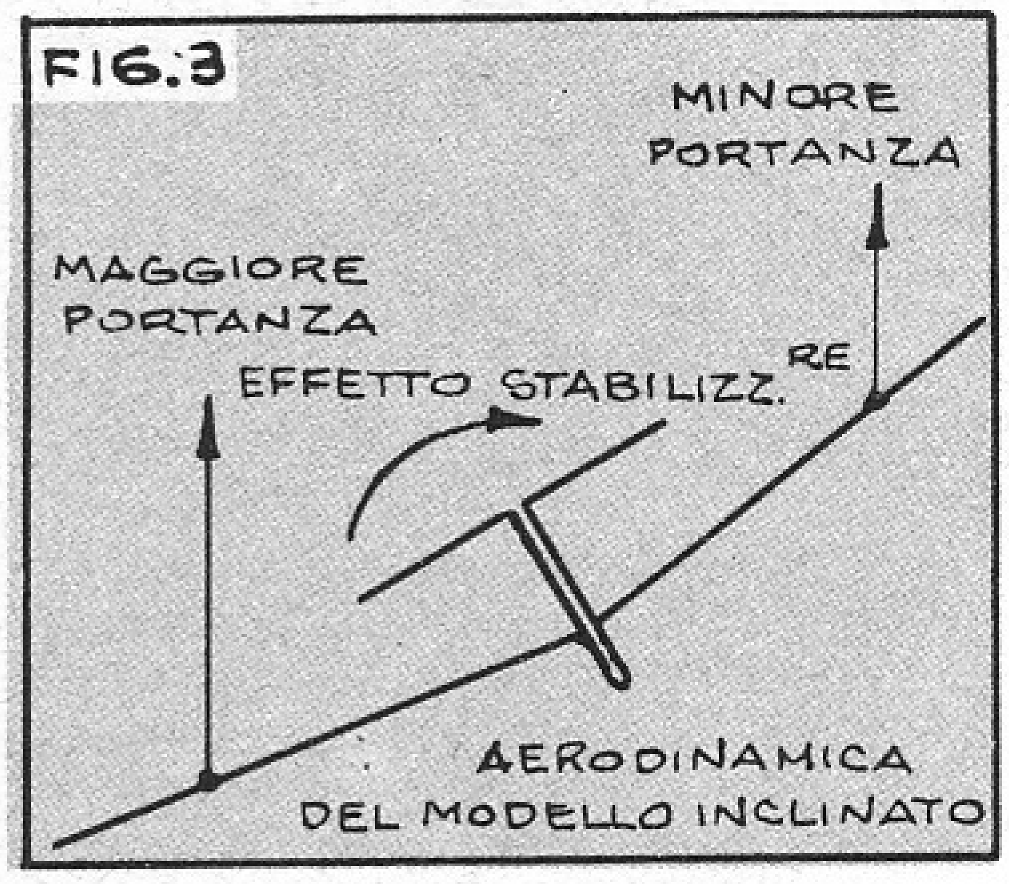
Prendete un foglio di carta piuttosto robusta e rigida, delle dimensioni di cm. 16 x 16; piegatelo a metà, e riportate su una facciata esterna il disegno del modellino tracciato, in grandezza naturale, in figura 2, facendo coincidere la linea inferiore della fusoliera con il bordo della piegatura. Ritagliate con le forbici tutta l'accedenza di carta; piegate in fuori, lungo le linee tratteggiate, le due semiali ed i due semipiani orizzontali, ed avrete il vostro modellino quasi finito, completo di tutte le parti necessarie per il volo: l'ala, cioè l'organo che fornisce la portanza, e quindi il sostentamento del modello; i piani di coda, orizzontale e verticale, che ne assicurano la stabilità longitudinale e direzionale; e la fusoliera, che collega le parti già elencate.

Noterete che la linea di piegatura dell'ala non è parallela alla linea base della fusoliera, come quella dei piani di coda orizzontali, ma forma con essa un certo angolo positivo, detto *incidenza*, indispensabile perché si produca la portanza, in analogia a quanto abbiamo detto in precedenza a proposito del cartoncino. Dallo schema d'insieme di figura 2 si nota anche come le due semiali non siano allineate fra loro, ma bensì formino un certo angolo positivo, detto *dietro*. Anche questa sistemazione è necessaria per dare al modello una sufficiente stabilità trasversale. Non staremo ora ad affliggervi con la spiegazione teorica del funzionamento del diedro; ci limiteremo a dirvi che, se il modello si inclina lateralmente, la semiala che viene a trovarsi in basso sviluppa una portanza maggiore di quella che si trova in alto, e la differenza fra le due portanze tende naturalmente a raddrizzare il modello (figura 3). In seguito ve ne daremo una dimostrazione pratica.

Prima di passare alle prove di volo, occorre aggiungere un'altra cosa: la zavorra sul muso. Per spiegare la necessità dell'apparente controsenso di appesantire un modello volante con della zavorra, occorre fare alcune semplici considerazioni: essendo l'ala l'organo portante, il modello in volo risulta come sospeso per un punto di essa in cui risulta applicata la portanza. Tale punto, detto *centro di pressione*, è situato circa ad un terzo della *corda* alare, cioè della linea longitudinale, e quindi parallela alla fusoliera, che congiunge il bordo anteriore dell'ala, o *bordo d'entrata*, con quello posteriore, o *bordo d'uscita*.

Ora, perché il modello sia centrato, occorre che il suo baricentro risulti sulla stessa verticale del centro di pressione; così come un pendolo è in equilibrio solamente quando è in posizione verticale, con il baricentro al di sotto del centro di sospensione. Infatti dalla figura 4 si nota facilmente come, se il baricentro si trova in posizione più avanzata, il modello tende ad abbassare il muso (modello *picchiato*); mentre se è troppo arretrato, ad abbassare la coda (modello *cabrato*).

Pertanto occorre compensare il peso dei piani di coda mediante l'aggiunta di zavorra sul muso, in modo da portare il baricentro nella posizione necessaria. Abbiamo detto che esso dovrebbe stare sulla stessa verticale del centro di pressione; ma questa non è una regola precisa, in quanto l'equilibrio del modello, oltre che



statico, deve essere anche *dinamico*. Pertanto, oltre che dalla posizione del baricentro, l'equilibrio complessivo dipende anche dalle forze aerodinamiche che si sviluppano sull'ala e sui piani di coda, la cui entità dipende dalle rispettive incidenze. Per esempio se il piano di coda orizzontale, anziché essere perfettamente allineato con la fusoliera, presenta una sia pur lieve incidenza positiva o negativa, il baricentro dovrà risultare rispettivamente più indietro o più avanti del centro di pressione, in quanto il piano di coda produrrà una leggera portanza o deportanza, che compenseranno lo squilibrio statico derivante dalla posizione del baricentro. Inoltre tanto più avanzata dovrà essere la posizione del baricentro, quanto maggiore è l'incidenza positiva dell'ala. Ricapilogando, come norma generale, si può dire che la posizione del baricentro deve essere tanto più avanzata, quanto maggiore è la *differenza di incidenza* fra l'ala ed il piano orizzontale, detta anche *diedro longitudinale*.

Comunque il baricentro non deve mai risultare, salvo casi eccezionali, per particolari tipi di modelli, più avanti del 25% della corda, né più indietro del 70-80%. La posizione più frequente, e che nel caso del nostro modellino offre la migliore stabilità, è intorno al 50% della corda.

A questo punto qualcuno ci dirà che abbiamo già tradito i concetti informatori precedentemente esposti, dato che ci siamo abbandonati ad una lunga dissertazione teorica; ma d'altra parte in qualche caso, e specie nella prima puntata del corso, che deve illustrare le nozioni fondamentali, non è possibile evitare completamente la teoria. Comunque se alcuni concetti vi sono sembrati un po' astrusi, non vi preoccupate, perché ci ritorneremo sopra in seguito da un punto di vista più pratico.

Ed ora ritorniamo al nostro modellino. Abbiamo detto che occorre aggiungere della zavorra sul muso, fino a portare il baricentro all'incirca a metà della corda alare. Il modo più pratico per farlo è quello di infilare qualche spilla fra le due fiancate del muso (figura 5), in modo da poter regolare esattamente il modello spostando avanti o indietro le spille (logicamente più esse sono disposte avanti, maggiore è il loro effetto, essendo più lungo il braccio di leva del peso applicato). Due o tre spille dovrebbero essere sufficienti per raggiungere il centraggio.

LA MESSA A PUNTO DEL MODELLO

Ora potete finalmente provare a lanciare il vostro modellino. Date le sue piccole dimensioni, non è necessario andare all'aperto, e potete benissimo provarlo dentro casa. Prendetelo con due dita per la fusoliera, sotto l'ala (fig. 6), e lanciatelo dolcemente. in una traiettoria leggermente discendente, senza dargli spinte, ma accompagnandolo semplicemente.

Se il modello è centrato, eseguirà una lunga planata rettilinea, e, lanciato dall'altezza di una persona, atterrerà ad una distanza di sei o sette metri. E' però difficile che si raggiunga questo risultato fin dal primo lancio, e probabilmente vi saranno dei difetti da correggere. Distinguiamo anzitutto fra deviazioni dalla traiettoria in senso longitudinale o laterale. Le prime si verificano quando il modello, pur non virando né a destra né a sinistra, devia in senso verticale dalla traiettoria rettilinea, perché è picchiato o cabrato. Non è affatto difficile distinguere i due casi, in quanto il modello picchiato segue una traiettoria notevolmente discendente, con tendenza ad aumentare l'inclinazione verso il basso e la velocità; mentre quello cabrato tende ad alzare il muso, finché non perde velocità e picchia bruscamente, per poi sollevarsi di nuovo, e quindi ricadere, e così via. Insomma esegue, fino all'atterraggio, una serie di *scampanate* (figura 7).

Da quanto abbiamo detto prima, è chiaro che per un modello picchiato occorre togliere peso dal muso, ed aggiungerlo per un modello cabrato. Se avete usato le spille come zavorra, provate a toglierne od aggiungerne una. Se la correzione risultasse eccessiva, ed il modello passasse da un difetto a quello opposto, occorre, anziché variare il numero delle spille, cambiare posizione, spostandole, una per volta, in avanti se il modello è cabrato, o indietro se è picchiato. Operando gradatamente questi spostamenti si può facilmente raggiungere il perfetto centraggio.

Passiamo ora alle deviazioni laterali, cioè alle virate a destra o a sinistra. Un'eventuale virata dipende dal mancato allineamento delle superfici, provocato da qualche difetto del foglio di carta usato per il modello; quindi occorre procedere ad un accurato controllo, traguardando il modello sia dalla punta che dalla coda della fusoliera.

Se ad esempio, guardando il piano di coda verticale, o *deriva*, dal muso della fusoliera, si nota che una delle sue due facce è più visibile dell'altra, è segno che essa non è allineata con la fusoliera; e pertanto le molecole d'aria, urtando sulla faccia più esposta, provocano una portanza laterale, che

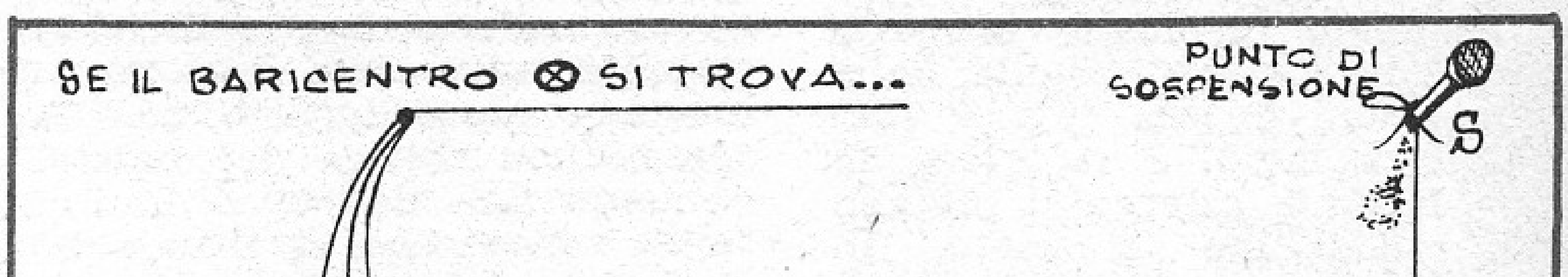
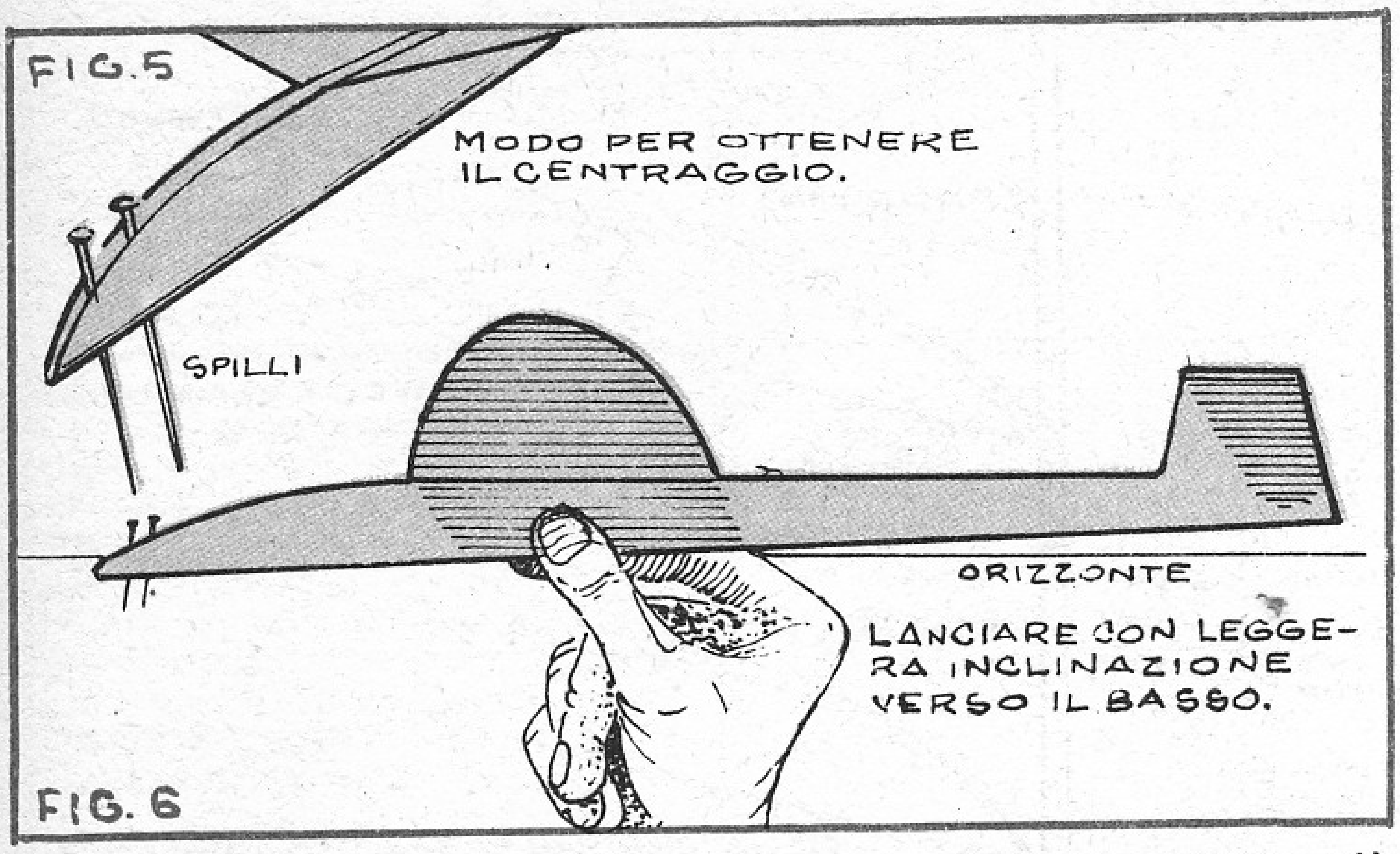


FIG. 4



tende a far virare il modello. Nella figura 8 trovate illustrate questo fenomeno. Se riscontrate questo difetto, occorre raddrizzare la deriva, agendo dolcemente con le dita sul tratto ricurvo della stessa o della coda della fusoliera.

Più spesso che dalla deriva però la virata del modello dipende dal mancato allineamento di una od ambedue le semiali o dei semipiani orizzontali, la cui superficie, anziché essere perfettamente piana, risulta leggermente elicoidale, e presenta quindi in alcuni punti un'incidenza maggiore che in altri. Si dice allora che la superficie incriminata è *svergolata*. Anche questo difetto è facilmente riscontrabile traguardando il modello dal muso o dalla coda, in quanto le linee dei bordi d'entrata e d'uscita, anziché risultare parallele, appaiono convergenti o divergenti (figura 9).

Poiché, come abbiamo detto in precedenza, sia la portanza che la resistenza aerodinamica sono, grosso modo, proporzionali all'incidenza della superficie, è logico che una svergolata, cioè una variazione di incidenza da una sola parte del modello, ne altera l'equilibrio. In quale senso non è possibile

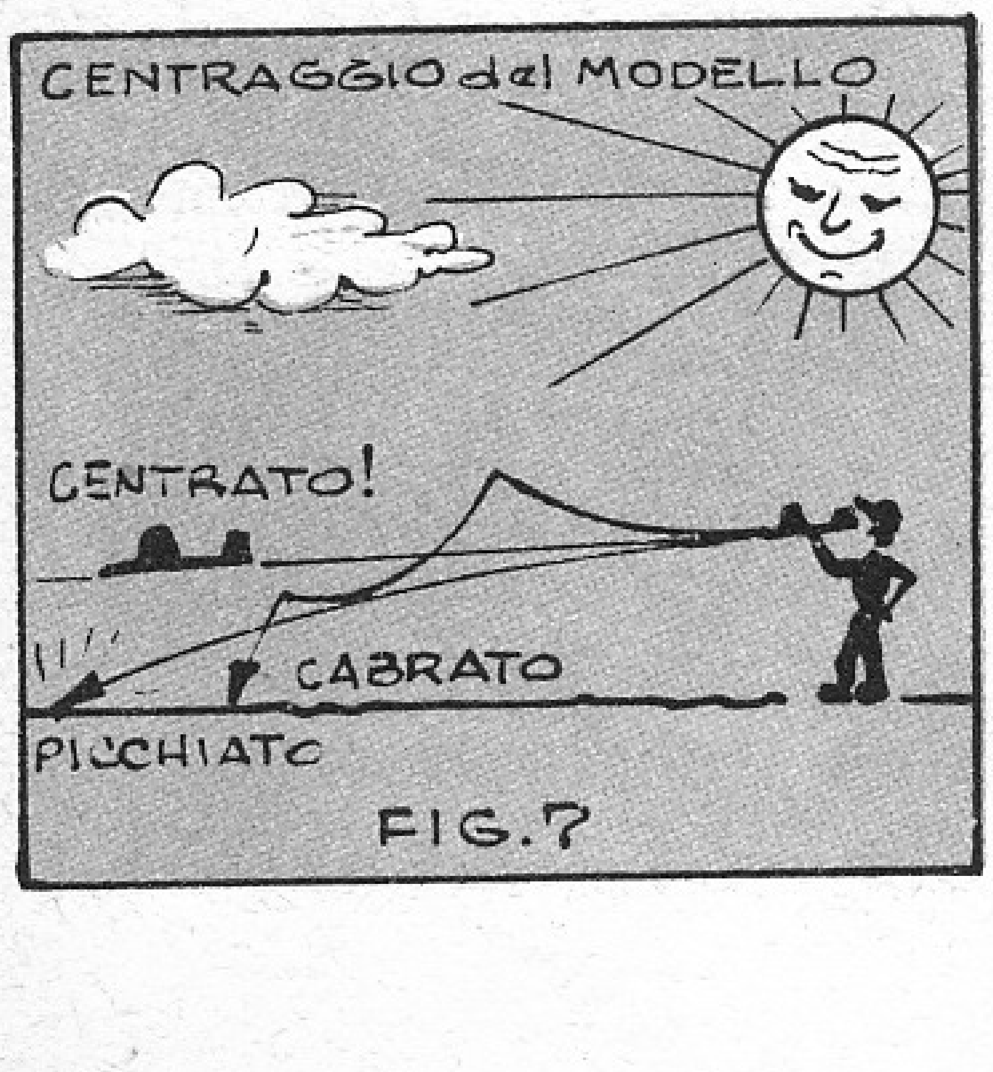


FIG.7

dire a priori, dipendendo ciò dal modo in cui il modello è stato centrato. Supponiamo ad esempio che la semiala destra risulti svergolata in senso positivo, in modo da presentare cioè un aumento di incidenza; ora abbiamo detto che ciò provoca una aumento sia della portanza che della resistenza; se prevale la prima, la semiala destra tende a sollevarsi, ed il modello gira a sinistra; se invece prevale l'aumento di resistenza, la semiala destra viene frenata, e quindi il modello gira a destra.

In seguito ritorneremo su questo concetto per illustrarlo maggiormente. Per ora vi basti sapere che tutte le svergolature devono essere eliminate in quanto anche se apparentemente non alterano l'equilibrio del modello, perché magari ve ne sono due contrarie, i cui effetti si compensano, esse provocano sempre un aumento di resistenza, e quindi una diminuzione del rendimento del modello.

Per togliere le svirgolature, nel nostro caso, occorre agire dolcemente sulle superfici di carta, in modo da eliminarne i difetti, traguardando sempre il modello sia dal muso che dalla coda, finché non si è certi che sia le ali che i piani di coda sono perfettamente allineati.

In alcuni casi la virata può essere dovuta, anziché ad una svergolatura delle superfici, al fatto che le due semiali, od i due semipiani di coda, hanno una diversa incidenza all'attacco; cioè i due angoli di piegatura non sono paralleli (figura 10). Questo è un difetto assai grave ,che deve essere assolutamente eliminato. In pratica, piuttosto che cercare di correggere la linea di piegatura, senza la certezza di ottenere un buon risultato, conviene rifare senz'altro il modello, dato che la fatica è assai poca, e porre maggiore attenzione nell'eseguire le piegature.

Un inconveniente piuttosto grave che si può verificare è che, quando si lancia il modello, le estremità delle ali tendano ad alzarsi eccessivamente, fino quasi a chiudersi, facendo precipitare in picchiata il modello. Ciò significa che la portanza che si sviluppa sulle ali è maggiore della resistenza della carta, che si flette sotto lo sforzo. In questo caso occorre ricorrere ad un tipo di carta più robusta, oppure ridurre le dimensioni del modello. E' questa un'altra dimostrazione dell'entità della portanza.

ALCUNE ESPERIENZE INTERESSANTI

Vi abbiamo così insegnato a mettere a punto il vostro minuscolo modellino. Ora potete sbizzarrirvi a fare con esso tutte le prove che volete. Iniziate ad esempio a piegare la deriva dalla parte che preferite, e noterete come il modello ragisce virando. Provocate volutamente delle svergolature nelle ali e nei piani di coda, ed osservatene attentamente gli effetti sul volo; vi farete un'esperienza preziosa per i successivi modelli più complessi che, con la nostra guida, costruirete.

Un'altra esperienza interessante da fare è la seguente:

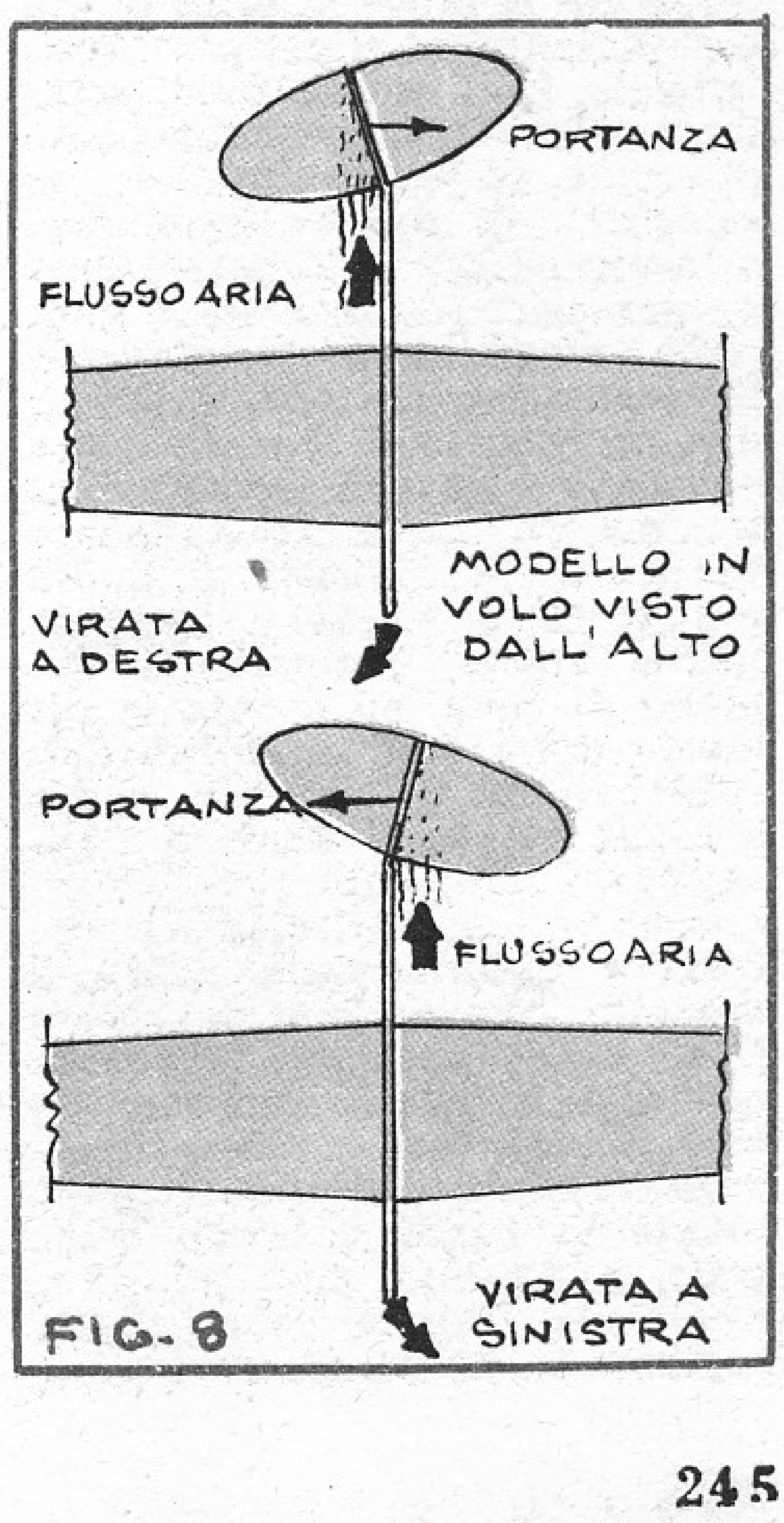
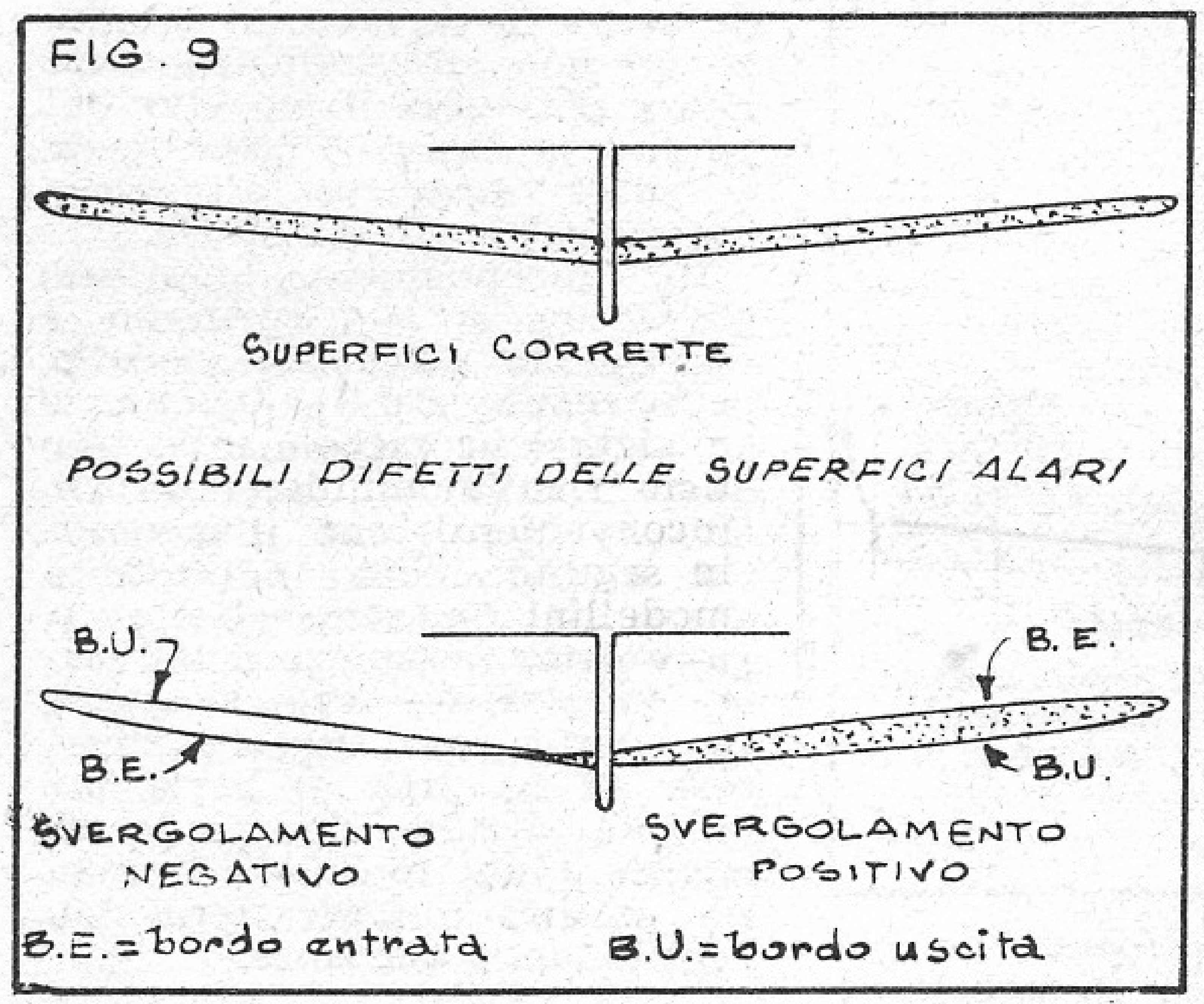
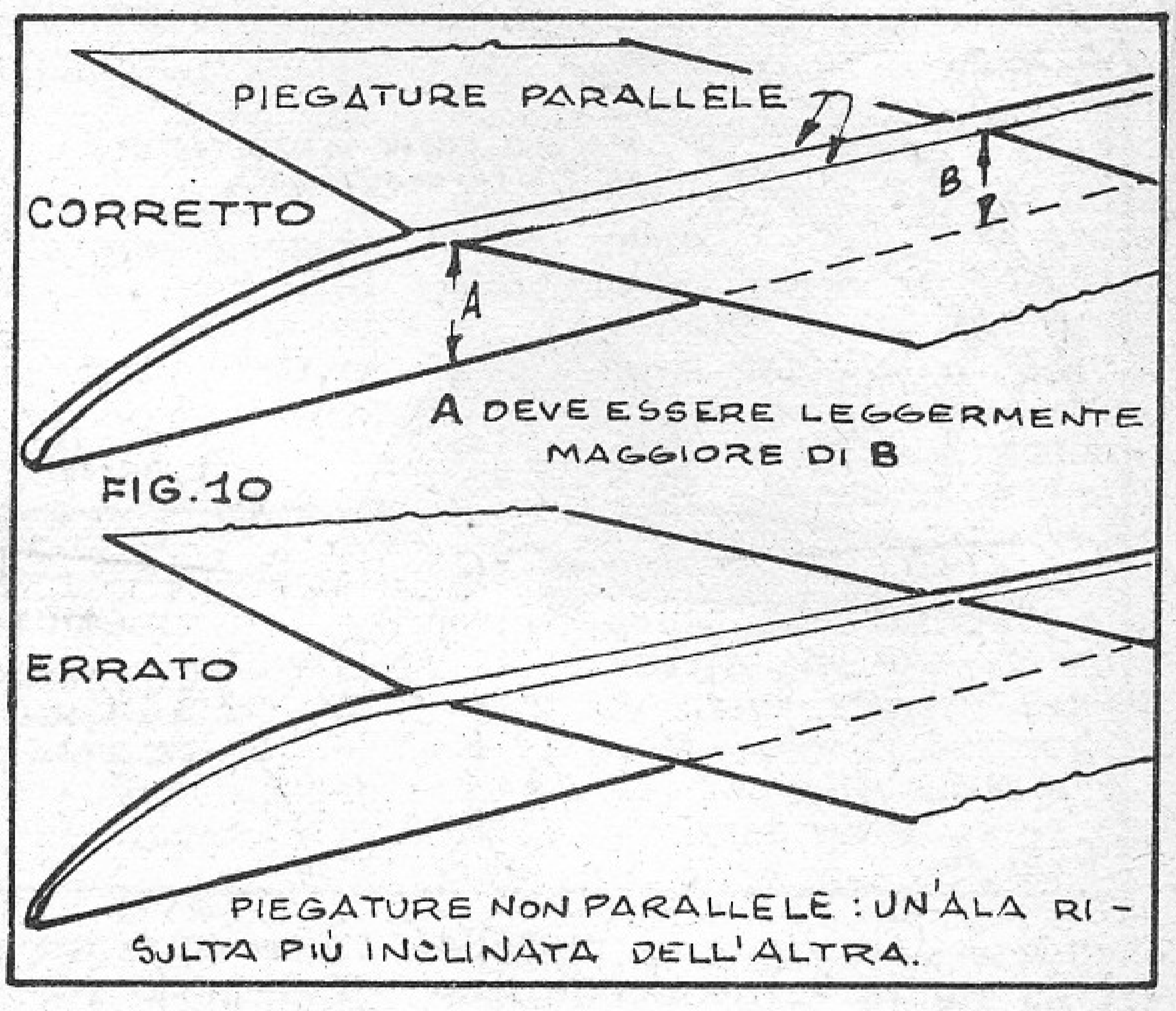


FIG. 8





lanciate il modello tenendolo fortemente inclinato lateralmente, e vedrete come esso si rimette prontamente in linea di volo. Provate quindi ad eliminare il diedro, abbassando le estremità alari; lanciate il modello ugualmente inclinato, e noterete che esso scivola d'ala e picchia fino a terra. Ecco così dimostrata praticamente la utilità del diedro per la stabilità trasversale.

Un'altra esperienza analoga è questa: abbandonate il modello in posizione verticale, col muso puntato verso terra. Vedrete che esso compirà una picchiata. ma con tendenza a sollevare il muso, e se la quota è sufficiente, si rimetterà prontamente in linea di volo, sotto l'azione stabilizzante del piano di coda. Tagliate quindi le estremità di quest'ultimo, fino a lasciarne un centimetro scarso per parte, e provate a lanciare nuovamente il modello. Noterete che, se lanciato in linea di volo, esso si comporterà ancora abbastanza egregiamente; ma se viene abbandonato verticale, la rimessa è molto più lenta e stentata. Tagliate infine anche i mozziconi del piano di coda, ed avrete la dimostrazione dell'instabilità dell'ala isolata: il modello cadrà a foglia morta, o tenderà a rovesciarsi sottosopra.

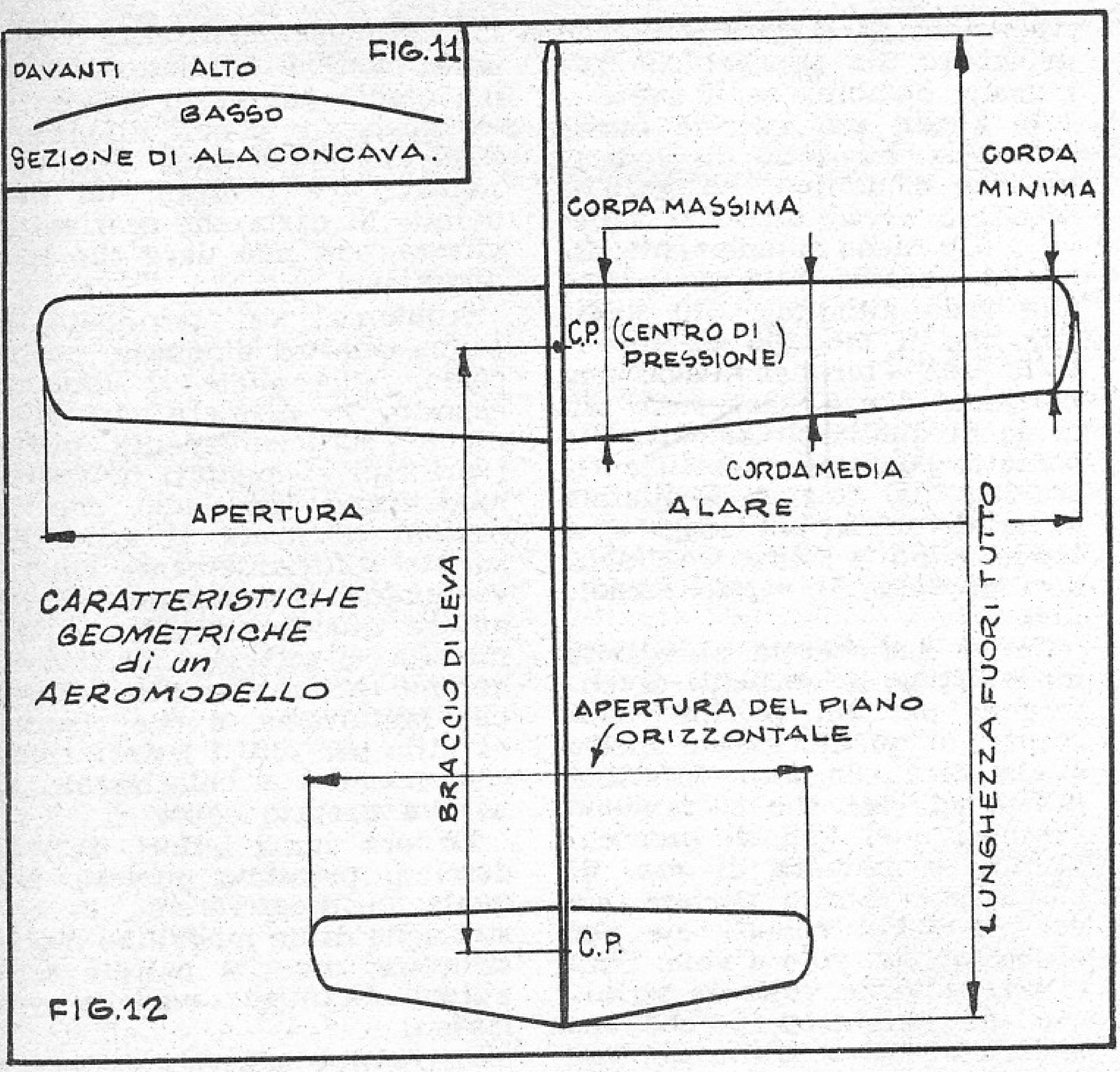
Ora, per fare altre prove, occorrerà naturalmente rifare il modello nuovo; ma del resto il lavoro è tanto poco! Provate quindi un altro esperimento; rendete concava la superficie delle semiali, piegando leggermente in basso il bordo d'entrata e d'uscita, fino ad ottenere una sezione come quella indicata in fig. 11. Occorre però, nel compiere questo lavoro, fare molta attenzione che non abbiano a provocarsi delle svergolature, e cioè che i bordi di entrata e d'uscita delle due semiali restino perfettamente paralleli. Provate quindi a lanciare il modello, e noterete che la sua velocità risulta minore di quella che aveva con l'ala piana. Ciò è dovuto al fatto che l'ala concava ha un coefficiente di portanza maggiore dell'ala piana, e quindi è sufficiente una velocità minore per sviluppare una portanza pari al peso del modello. In seguito ritorneremo su questo argomento, per illustrare il meccanismo di tale fenomeno.

Poiché la differenza di velocità potrebbe risultare poco apprezzabile ad occhio potete convincervi dell'esattezza di quanto asserito compiendo un semplice esperimento. Rendete concava una sola semiala del modello, e lasciate l'altra piana; lanciate il modello e noterete che, sempre che non vi siano delle svergolature, esso tende a virare dalla parte dell'ala piana, in quanto quella concava, sviluppando una maggiore portanza, tende a sollevarsi.

Ancora un'altra esperienza utile per rendervi conto delle leggi aerodinamiche: fissate un piccolo peso, di qualsiasi natura, sotto il baricentro del modello, in modo da lasciare inalterato l'equilibrio, e lanciatelo nel solito modo. Vedrete subito come esso abbia una maggiore velocità sulla traiettoria, dovendo sviluppare una portanza pari all'aumentato peso complessivo; ed avrete così la dimostraizone che la portanza è proporzionale alla velocità (o per essere più esatti al quadrato di questa). Naturalmente però non dovrete esagerare nell'aggiunta di peso, perché altrimenti le ali non reggerebbero il forte aumento di portanza, e tenderebbero a chiudersi. Comunque anche questa sarebbe una dimostrazione dell'esattezza del nostro asserto.

Adesso possiamo dire di aver terminato le nostre esperienze teoriche in ambiente chiuso. Non ci resta quindi che... gettare dalla finestra il modellino. In questo caso però l'espressione « gettare dalla finestra » non equivale a buttar via, ma bensì ad ottenere da esso un magnifico volo. Naturalmente si troveranno avvantaggiati coloro che si trovano al decimo piano, e con una bella piazza davanti; ma anche quelli che si trovano in basso, od imprigionati dentro un cortiletto, non si scoraggino. Nel primo caso si potranno accontentare del possibile, in attesa di avere l'occasione di lanciare modellini dalla « Tour Eiffel ». o qualcosa di simile; nel secondo basterà regolare il modello con una giusta virata, per farlo scendere lentamente a spirale nel cortile. Se poi un volo dovesse terminare con un urto contro il muro di fronte, poco male. Si rifà un altro modello e si riprova!

Questi voli all'aperto possono essere eseguiti solo quando non c'è vento, perché le fragili ali di carta non sopporterebbero le raffiche e si chiuderebbero. Però, anche quando apparentemente c'è calma, può capitare di vedere un modello, che andava benissimo dentro casa, chiudere le ali e precipitare a picco. Ciò poiché anche nel-



la corda media dà la *superficie alare*, alla quale è proporzionale la portanza. Invece il rapporto fra le due suddette quantità dà l'*allungamento*. Questo rapporto è assai importante per le caratteristiche di un modello volante, dato che un'ala più allungata risulta teoricamente più efficiente. Però in pratica sui modelli più piccoli tale beneficio risulta annullato da altri inconvenienti, che illustreremo in seguito; inoltre nel caso dei modellini di carta è preferibile usare un'ala a basso allungamento, perché una con corda piccola risulta più flessibile, e presenta maggiore tendenza a chiudersi in volo.

Nel piano di coda orizzontale si possono distinguere le stesse caratteristiche citate per la ala, ma la più importante è senza dubbio la superficie, che, per ottenere una buona stabilità, è bene non risulti inferiore ad un terzo di quella alare. Anche la superficie del piano di coda verticale ha molta importanza, dato che se essa è troppo ridotta, il modello non ha una sufficiente stabilità di rotta, e tende a procedere ondeggiando, e nei casi estremi a cadere in vite; al contrario se la superficie è eccessiva, il modello, una volta in virata, tende a sollevare la coda ed a stringere la virata, fino a precipitare. Ciò per un fenomeno un po' complesso, sul quale ritorneremo in seguito.

Per la fusoliera la caratteristica principale è la lunghezza complessiva, detta *lunghezza fuori tutto*, che, nel nostro caso, sarà bene sia all'incirca pari all'apertura alare. Comunque come regola generale sappiate che, agli effetti della stabilità, la fusoliera deve essere tanto più lunga quanto maggiore è la corda alare, e minore la superficie del piano di coda. Per l'esattezza però tale

l'atmosfera più calma vi sono sempre delle correnti, sia pur lievi, assenti in un ambiente chiuso, che provocano degli sbalzi di velocità, e quindi di portanza, con brusche sollecitazioni alle ali del modellino. Pertanto per modellini da far volare all'aperto è sempre bene usare un tipo di carta più robusta, oppure diminuire le dimensioni.

A questo punto è opportuno dirvi che il disegno del modellino da noi tracciato non è affatto tassativo; ma semplicemente indicativo. Potete pertanto benissimo sbizzarrirvi a cambiarne le dimensioni ed i rapporti. Per facilitarvi il compito vi diamo alcune norme di masssima, che serviranno anche a rendervi familiari alcuni termini basilari del progetto di un modello volante.

LE CARATTERISTICHE DEI MODELLI VOLANTI

Per l'ala le caratteristiche principali sono l'*apertura alare*, cioè la distanza in linea retta fra le estremità delle due semiali, e la *corda media*, cioè la larghezza media dell'ala vista in pianta, che dipende dalla sua figura geometrica, e, per esempio, nel caso di un'ala trapezoidale, è data dalla semisomma della corda massima e di quella minima (figura 12).

Il prodotto dell'apertura per

norma vale non tanto per la lunghezza fuori tutto della fusoliera, quanto per la distanza fra l'ala ed il piano di coda (o meglio fra i rispettivi centri di pressione), detta *braccio di leva,* alla quale è proporzionale l'effetto del piano di coda sulla stabilità longitudinale.

La parte anteriore della fusoliera ha anch'essa la sua importanza, sia per l'influenza della sua superficie laterale sulla stabilità direzionale; sia perché quanto più grande è la distanza fra il baricentro ed il muso della fusoliera, tanto minore risulta la quantità di peso necessaria per raggiungere lo equilibrio del modello. Come regola generale, la lunghezza della parte anteriore della fusoliera è pari all'incirca ad un terzo della lunghezza fuori tutto.

Ora che vi abbiamo esposto questi concetti generali, mano a numerosi fogli di carta, matita e forbici, e costruitevi tutta una serie di modellini. Farete così il primo passo nella carriera di progettisti aeronautici. Provateli quindi dentro casa, fino a raggiungere un buon centraggio; ed infine aprite la finestra ed iniziate i lanci a ripetizione. Il divertimento non mancherà, sia per voi che per i vostri bambini, se li avete.

In alcuni casi potrete anche avere la sorpresa di vedere qualche modellino che, anziché scendere verso terra, si solleva più o meno rapidamente, fino in qualche caso a sparire alla vista altissimo. Ciò significa che il modello ha incontrato una « termica », cioè una corrente d'aria che, resa più calda di quella circostante, per contatto con una superficie riscaldata dal sole, si è dilatata ed è divenuta più leggera, e tende quindi a salire, trascinandosi appresso il vostro modellino.

Se vi dedicherete all'attività modellistica, le termiche diventeranno per voi vecchie conoscenze, in quanto avrete spesso a che fare con loro. Infatti è grazie ad esse che si rendono possibili quei voli di parecchi minuti, e talvolta di ore, di cui avrete sentito parlare, sia per i modelli volanti, sia per gli alianti del volo a vela. Purtroppo qualche volta le termiche sono traditrici, perché vogliono rapirvi il frutto del vostro lavoro, portandolo sempre più in alto e sempre più lontano, fino a sparire ai vostri occhi .Perciò diffidate di loro, ma niente paura: in seguito vi insegneremo come difendervi dalle loro lusinghe. Per ora non ce n'è bisogno; un modellino di carta che sparisce in altezza non può dare che soddisfazione!

Abbiamo così terminato la prima puntata di questo nostro corso, nella quale vi abbiamo esposto, in maniera che riteniamo sufficientemente piana, i principi elementari dell'aeromodellismo. Speriamo che le nozioni illustrate vi siano risultate sufficientemente chiare; comunque se qualcuno di voi avesse qualche dubbio o perplessità, ci scriva. e gli risponderemo in un'apposita rubrica che istituiremo, e che risulterà utile per tutti i lettori, come complemento e chiarimento al vero e proprio corso.

Ed ora amici lettori, arrivederci al prossimo numero, nel quale vi descriveremo la costruzione di un modellino molto semplice, ma che potrete senz'altro definire « modello volante ».

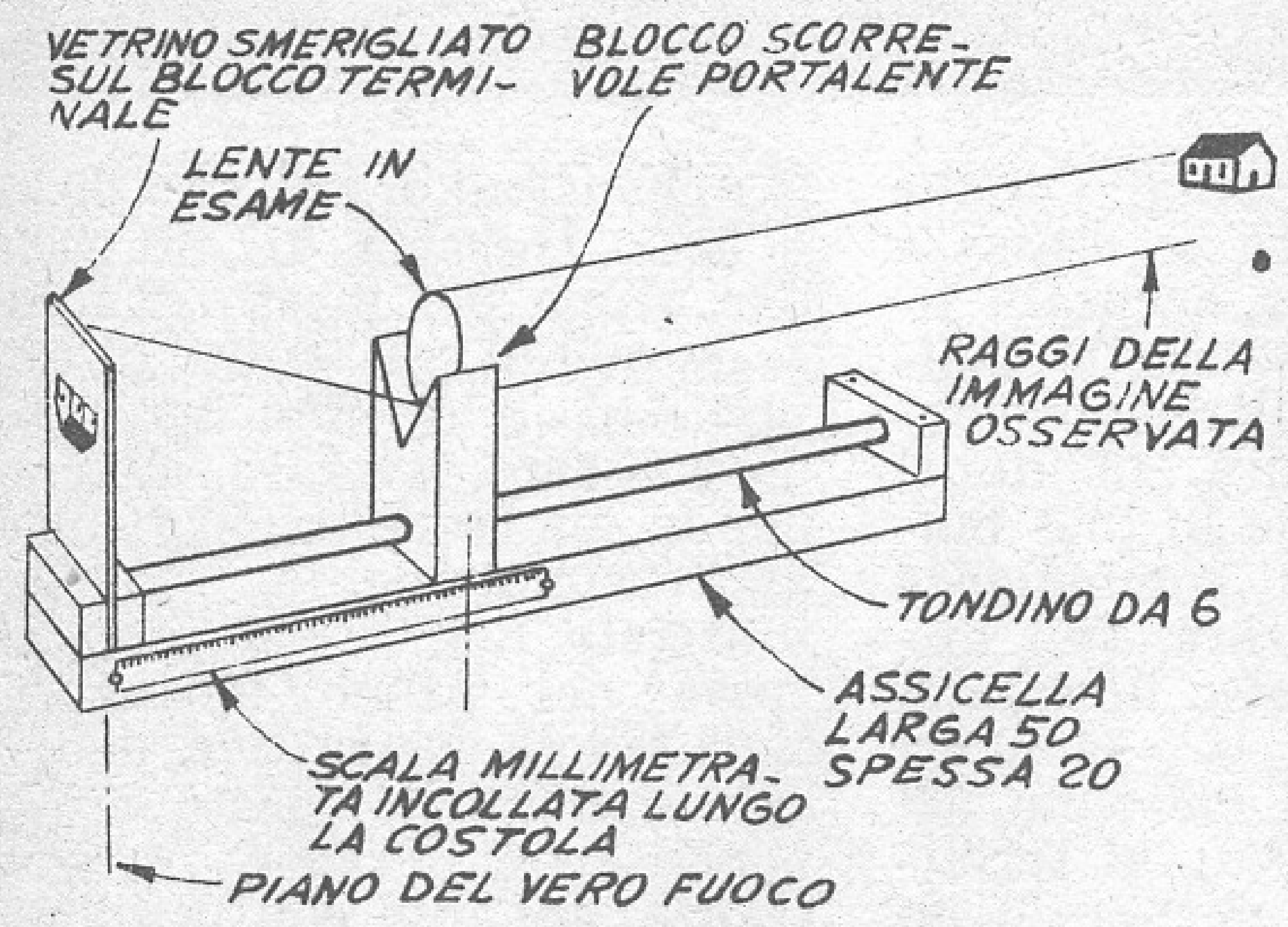
LORIS KANNEWORFF

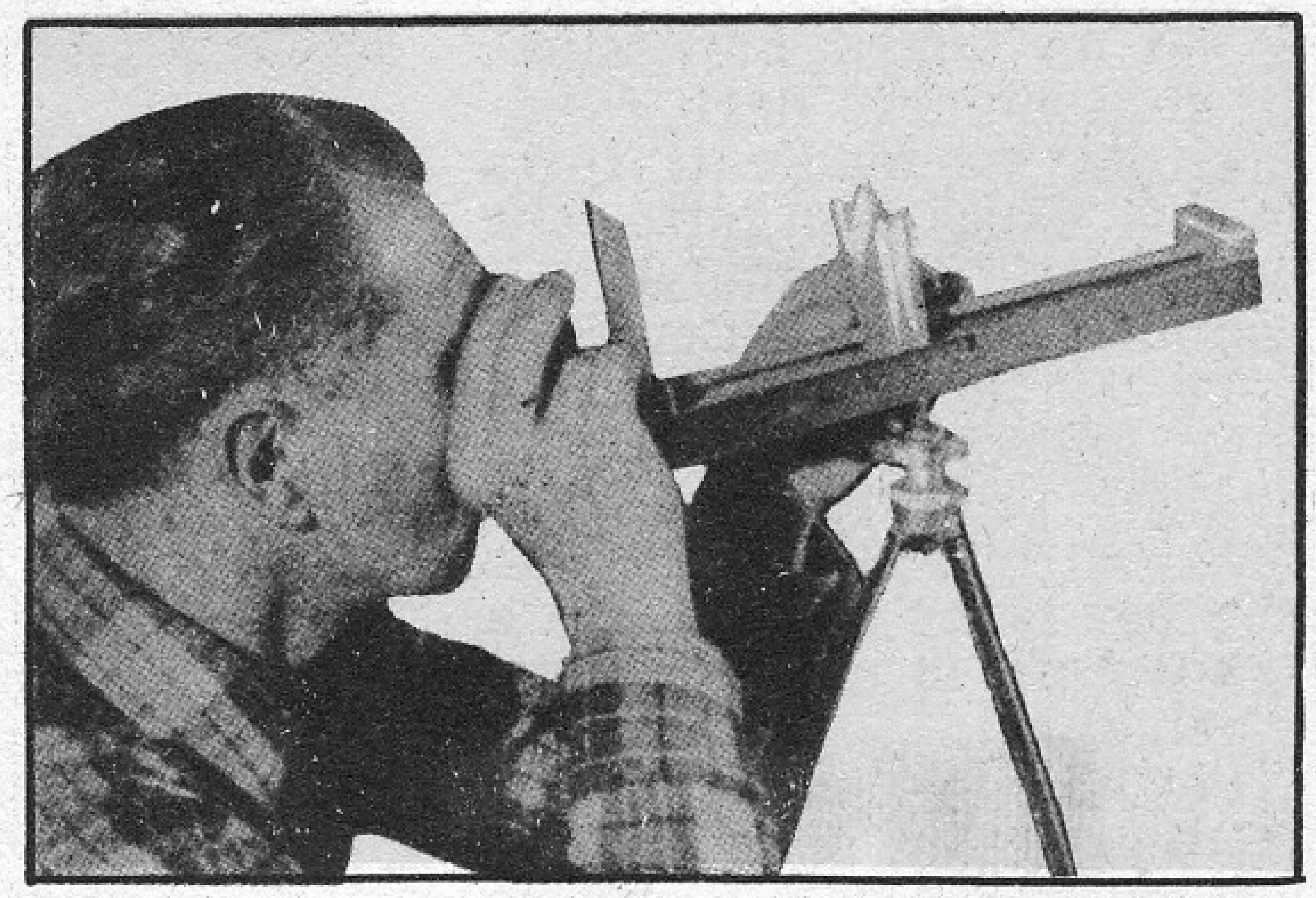
(continua)

APPARECCHIO PER MISURARE LA LUNGHEZZA FOCALE DELLE LENTI

Questo semplice strumento può essere usato, sia all'aperto, sia anche in casa, dinanzi alla finestra od alla porta aperte. Per l'uso non vi è che da inserire la lente in esame nella apposita scanalatura presente nel portalente scorrevole indi di fare scorrere il portalente stesso sino a che sul vetrino smerigliato, che si trova a una estremità dello strumento e la cui smerigliatura è stata resa molto più fine applicandovi un poco di olio, non si venga a formare una immagine perfettamente netta. Lo strumento, per questa prova, deve essere puntato verso un particolare del paesaggio (uno stabile, un albero) a contorno netto, distinti dal punto di osservazione di un centinaio di metri circa. Si abbia l'avvertenza di evitare di fare i rilevamenti in tale senso in giornate non chiare e poco illuminate, specie se nebbiose, poiché, in questo caso la messa a fuoco sarebbe problematica e non riuscirebbe a dovere. La lunghezza focale verrà indicata dalla distanza che intercorre tra la superficie smerigliata del vetrino ed il centro dello spessore della lente.

Come si vede, nella parte superiore del blocco si nota un taglio a V: in questo e precisamente nel centro dello spessore del legno, si pratica una scanalatura a « V » profonda mm. 3 o 4 destinata ad accogliere i margini della lente in esame. La posizione della lente è importante, poiché per l'esattezza dei rilevamenti occorre che essa oltre che essere al centro del blocco di legno deve anche trovarsi rigorosamente perpendicolare alla linea ottica che parte dall'oggetto osservato, passa per il centro del diametro della lente e giunge al centro della immagine capovolta che si forma sul vetrino smerigliato, ed oliato perché presenti una grana più fine e permetta quindi una più precisa messa a fuoco.





Per la costruzione dello strumento, si parte da una assicella di legno duro dello spessore di 20 mm. e della larghezza di mm. 50. La sua lunghezza, per la media delle esigenze, potrà essere di una cinquantina di cm.

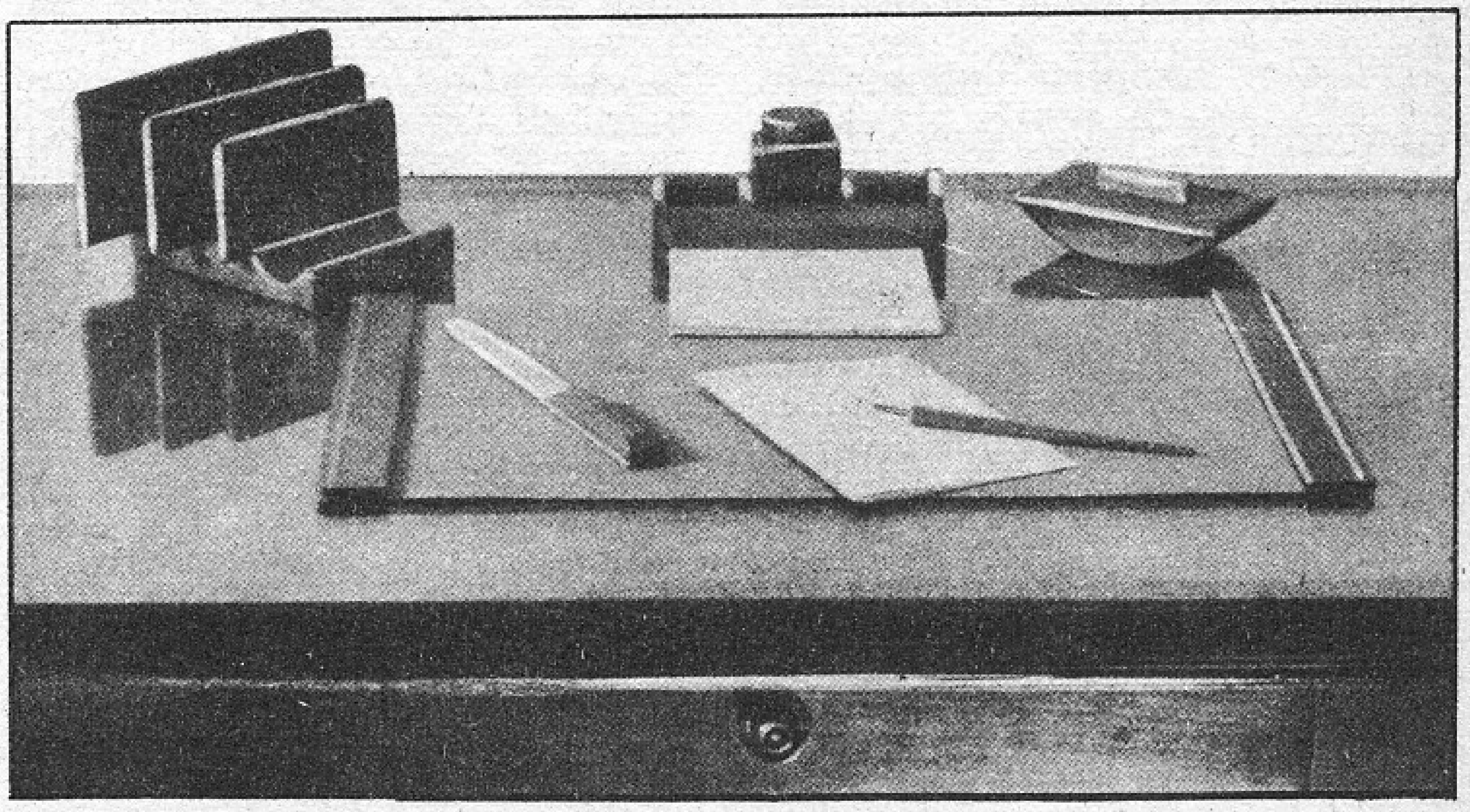
Alle estremità di questa assicella si fissano con della colla due blocchetti di legno lunghi mm. 50, e della sezione di mm. 20x30. A parte si prepara un bastoncino cilindrico regolare della sezione di mm. 6, della lunghezza di cm. 46,5 e se ne introducono le estremità in nicchiette poco profonde praticate al centro dei blocchetti di legno che si trovano alle estremità della assicella, indi, in tali nicchiette, si incollano. Prima di fare questo, però si deve fare passare il bastoncino attraverso il foro passante praticato nel centro del blocchetto portalente, che è poi l'elemento che deve scorrere sull'assicella, avendo come guida il bastoncino cilindrico, e senza troppo giuoco laterale, ne verticale.

Su uno dei lati della assicella che costituisce il corpo principale dello strumento si applica una scala millimetrica, lunga una ventina di cm. (la si può ricavare facilmente tagliando una sottile striscetta di carta millimetrata ed eseguendo su di essa una numerazione, con dell'inchiostro di china). Per la precisione delle misurazioni, lo zero della gradazione deve corrispondere alla verticale fatta partire dalla superficie smerigliata del vetrino. In corrispondenza al centro del blocco flessibile, si traccia poi una linea che sarà quella che, puntata contro la graduazione millimetrica, indicherà con sufficiente precisione la lunghezza focale della lente in esame.

UN SERVIZIO PER SCRITTOIO COSTRUITO IN UNA SERATA

A dire la verità, adesso, che ho ormai acquistata una notevole pratica nella costruzione e che adotto il sistema della lavorazione in serie, riesco a costruire in una sola settimana sino a quindici di questi servizi, ossia una media di più di due servizi ogni serata, ad ogni modo non sono qui, ora, ad insegnarvi a mettere su, una industria, come quella mia, ma piuttosto ad insegnare a ciascuno di voi, come possa realizzare il servizio illustrato nella foto, in un tempo brevissimo. Il gran numero degli esemplari da me realizzati trova la sua causa nel fatto che un negozio cittadino me li commissiona costantemente, dopo che il proprietario, un mio amico, aveva veduto qualche protoripo, che io avevo costruito sia per uso mio che per farne un presente a conoscenti, in una occasione o nell'altra.

Per quanto siano estremamente semplici da realizzare, i cinque pezzi base di questo servizio, sono capaci di impartire a qualsiasi scrivania, sia in tubolare di metallo ed in laminato plastico, sia in stile, un gradevolissimo tono di modernità. Nel prototipo ed in alcuni degli esemplari successivi io ho usato come materiale costruttivo del legno di mogano, migliorato ulteriormente con alcuni elementi in legno di quarcia chiara; faccio comunque presente che in altri esemplari, io faccio anche uso di legno di noce, con dettagli, in legno di acero, oppure di legno di ciliegio, con dettagli in ebano, od ancora di legno di mogano, con dettagli in legno di noce, ed altre combinazioni simili, in essenze di colore simile, ma più o meno oscuro, oppure, con combinazioni in essenze di colori contrastanti.



In ogni caso, la finitura che adotto e che consiglio anche a voi, è sempre la stessa e consiste in una accurata lisciatura con cartavetro molto sottile, una altrettanto accurata stuccatura, ed infine, nell'applicazione di due mani, a spruzzo, di gommalacca trasparente e cera. Quì appresso troverete illustrata, singolarmente la semplice costruzione, di ciascuno dei pezzi del servizio; al termine di ciascun paragrafo, vi indicherò; altresì, il tempo approssimativo che potrete impiegare in tale costruzione, anche se non abbiate una notevole scorta di attrezzatura o di esperienza.

COSTRUZIONE DELLE TESTATE DEL PORTACARTA

Si tratta ovviamente di due pezzi identici e simmetrici che si trovano ai lati del ripiano su cui si poggia la carta, durante la scrittura. Oltre che nella foto di apertura, sia questa che tutte le altre parti che compongono questo servizio, è illustrata nella apposita tavola costruttiva, dove potete anche trovare tutte le indicazioni relative alle forme ed alle dimensioni. Ciascuno dunque dei pezzi che servono per il portacarta consta, in sostanza, di un listello di legno, delle dimensioni di cm. 3,5 x 29,5, e dello spessore di cm. 0,6, che prima per mezzo di una sega, quindi con l'aiuto di un pialletto o di una sgorbia, deve essere lavorato sino a che la sua sezione non risulti approssimatamente, quella illustrata nell'inserto, che si trova nel primo dettaglio, della tavola costruttiva, dedicato appunto a questo componente del servizio; in sostanza, appunto con la sgorbia od il pialletto, si debbono praticare nel suo spessore due scanalature, la prima delle quali, più larga e meno marcata deve avere la profondità di circa 0,8 mm. e la larghezza di 21 mm. La seconda scanalatura, invece, si tuata sulla faccia opposta del listello è più regolare, ed infatti, ha sia la profondità che la larghezza, entrambe di 3 mm. In questa ultima scanalatura dovrete inserire immobilizzandovelo, con un poco di colla un listellino di legno di colore contrastante a quello usato per il pezzo stesso, e che dovrà avere la sezione appunto quadrata, di 3 mm. di lato. Sulla faccia opposta del listello incollerete invece una striscia di cartoncino, avente appunto le dimensioni del listello stesso, ossia di cm. 3,5 x 29,5, evitando però che questo abbia ad

incollarsi anche sul fondo della scanalatura, dalla quale deve invece risultare separato, in modo che nello spazio rimasto, possa essere inserito il rettangolo di cartone o di plastica, che serva da portacarte. Perchè l'estetica del vostro lavoro risulti eccellente, vi consiglio di arrotondare gli spigoli del listello, come pure di fare lò stesso su tutti gli altri pezzi che compongono il servizio; procurate però affinchè questo arrotondamento sia appena accennato, dato che è appunto in questa condizione che i risultati appaiono migliori. Un accorgimento che vi consiglio, per rendere più spedito e migliore il lavoro, è il seguente. Iniziare e condurre la lavorazione non su due listelli lunghi ciascuno cm. 29,5, ma su di un unico listello lungo cm. 59 circa, eseguire su di esso le scanalature, e quindi dividerlo nelle due parti che occorrono per la realizzazione dei due pezzi identici. Il tempo, approssimativo per la realizzazione di queste parti e per l'applicazione ad esse dei rettangolini di cartoncino e per il completamento del portacarta con l'aggiunta del ripiano rettangolare di cartone, è di un paio di ore.

COSTRUZIONE DEL PORTACALAMAIO.

Oltre che le consuete bottiglie di inchiostro, nelle nicchiette di esso possono trovare posto dei fermacarte, come pure qualche timbro. Il corpo principale di questo pezzo è costituito da un blocchetto di legno della stessa essenza di quella usata per le fiancatine del portacarta e delle dimensioni di cm. 9,5 x 17,5, con uno spessore di cm. 2,5. In questo blocco, tre sono le incisioni che vanno fatte: la prima, larga mm. 45, profonda mm. 12 e lunga quanto il blocco, va fatta con un pialletto, arretrata di mm. 12 dalla costola posteriore del blocco (tale scanalatura può essere variata a piacere di larghezza e di profondità, allo scopo di metterla in grado di accogliere normalmente una o due bottiglie di inchiostro che vi si intendono sistemare e che di preferenza, debbono avere una base quadrata). Seconda incisione da seguire è quella avanzata rispetto alla prima ed a forma di « V », con una apertura di 45°, destinata ad accogliere lapis ecc. e che deve avere una profondità di circa una diecina di mm. Invece che a forma di « V », questa incisione può avere forma arrotondata, od a preferenza, anche una sezione quadrata. La terza incisione deve essere eseguita sulla costola frontale del blocco di legno, come le precedenti deve avere la lunghezza pari alla lunghezza del blocco stesso. Le sue dimensioni sono quelle indicate nel disegno apposito; essa e destinata ad accogliere il bordo anteriore di un eventuale block-notes, per appunti, o per tracciare la brutta copia di lettere. Tale blocco, lo si può ad esempio adottare nelle dimensioni di cm. 15 x 22,5. Sistemata dunque la questione del notes, occorre creare le divisioni che debbono suddividere la insizione più grande in tre scompartimenti. Per tali divisori si fa pertanto uso di rettangolini di legno di essenza in colore contrastante a quella usata per il corpo principale e che siano delle dimensioni di cm. 2,5 x 4,5, dello spessore di mm. 6. Il numero di tali rettangolini è di 4, per realizzare il pezzo a tre scompartimenti, come nel caso del prototipo, illustrato sia nel disegno costruttivo che nella foto allegata, mentre se è sufficiente che le divisioni siano due, i rettangolini occorrenti saranno tre soli. Nel caso delle tre divisioni, in cui si prevede che le bottiglie di inchiostro troveranno posto nelle divisioni laterali, la spaziatura dei due divisori interni deve essere tale per cui ciascuno di essi formi con quello esterno, che si trova dalla sua stessa parte, uno spazio esattamente capace ad accogliere la vase di uno dei calamai, che è anche bene che siano identici. Nello scompartimento centrale potranno trovare posto, come dicevo, spilli, fermacarte, elastici, puntine da disegno, gomme per cancellare, lamette, o qualsiasi altro dei piccoli oggetti che è tanto utile avere a portata di mano sulla scrivania. Dopo che gli spigoli superiori di ciascuno dei rettangolini che fungono

da divisori siano stati smussati, si fissano i rettangolini stessi al loro posto con un poco di ottimo collante. Ugualmente da smussare sono poi tutti e quattro gli spigoli principali del blocco di legno. Tempo approssimativo occorrente per l'intera lavorazione eccettuato il tempo per lasciare che la colla faccia presa, è di tre ore, e del resto, mentre si attende l'essicazione della colla, si può benissimo passare alla successiva lavorazione, che è quella della:

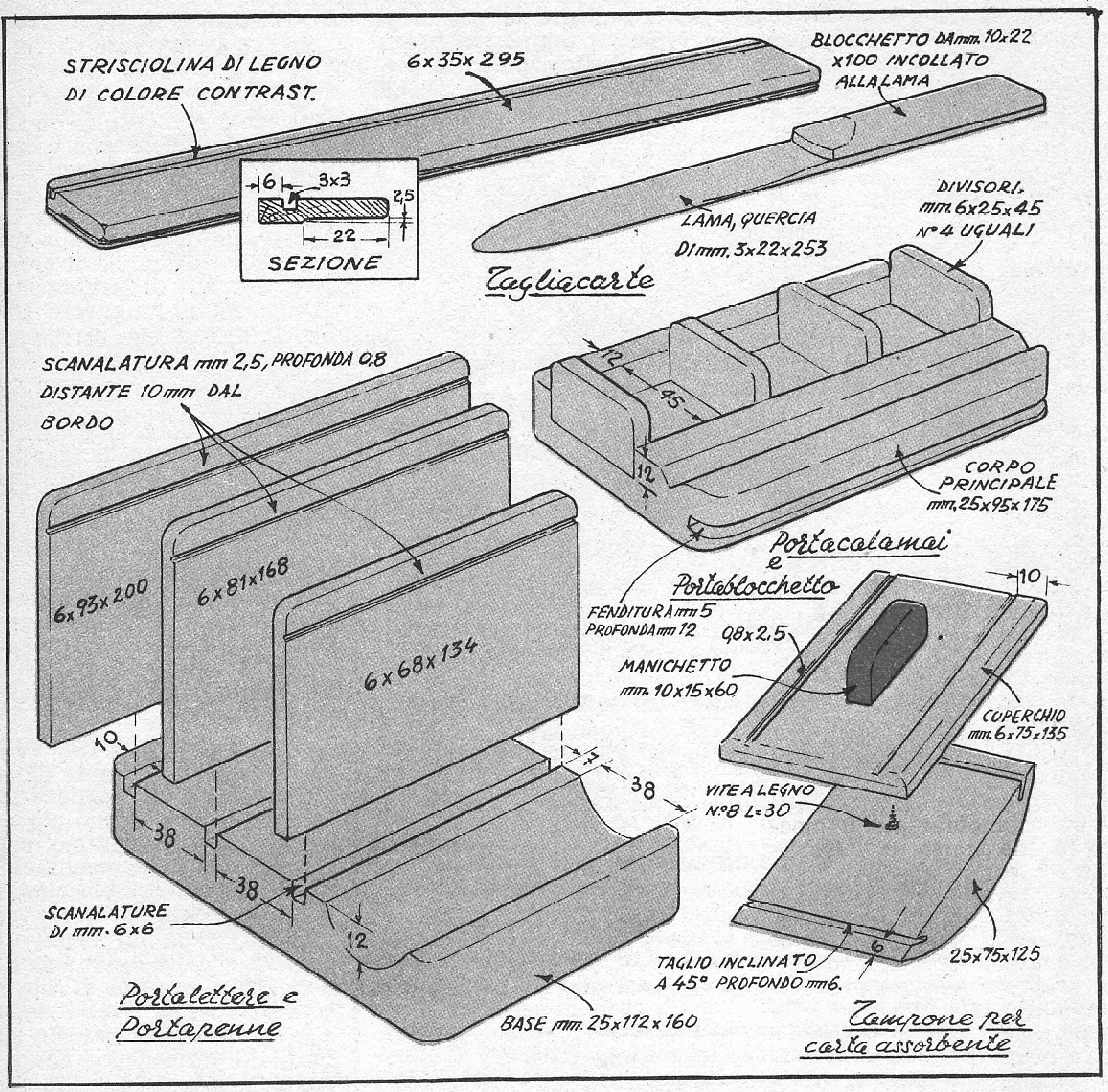
COSTRUZIONE DEL TAMPONE PER LA CARTA ASSORBENTE.

Questo è costituito da tre pezzi, di cui, uno curvo, ricavato da un blocco di legno dello spessore di mm. 25 e delle dimensioni di mm. 75 x 125. La realizzazione della superficie curva di questo elemento è forse la lavorazione più difficoltosa di quelle occorrenti per la realizzazione dell'intero servizio; essa comunque si può ottenere con relativa facilità dopo avere immobilizzato il blocco in una morsa da falegname e lavorando attentamente di raspa, allo scopo di asportare gradatamente la porzione di legname in eccesso, e fermandosi spesso, allo scopo di controllare l'andamento e la riuscita della superficie curva. I tagli che si trovano in prossimità delle testate del blocco, dalla parte opposta alla superficie curva, debbono essere inclinati di 45° rispetto alla verticale e debbono trovarsi appunto ciascuno a 6 mm. dalla testata corrispondente; la profondità di essi, deve, essere poi dell'ordine dei 6 mm. Questi tagli si eseguono perfettamente con l'aiuto di un saracco a lama piuttosto larga, ma a dentatura fine. E bene poi che la zona centrale della faccia opposta a quella curva, sia lavorata ugualmente alla raspa, in modo da renderla leggermente convessa, ossia con un leggero rialzo al centro, che occorre perchè il coperchio, che viene ruotato di 90° rispetto al perno centrale che attraversa sia il blocco curvo, sia il coperchio stesso, possa scorrere sopra ai bordi della carta assorbente, al momento di rimettere il tampone in condizioni di funzionamento dopo avere ad esempio effettuata la sostituzione del blocchetto di carta assorbente. Forse a questo punto sarà meglio che vi faccia un cenno su quello che sia il funzionamento del tampone e come avvenga appunto in esso la sostituzione della carta assorbente. Consideriamo il tampone stesso, in condizioni normali: se ad un dato momento appare necessario aprirlo per sostituire la carta, non c'è che da ruotare il coperchio di esso, ossia, la parte superiore di esso, alla quale è fissato, per intenderci, anche il manichetto, facendo compiere al coperchio stesso una rotazione di un quarto di giro; in tale modo, il coperchio verrà a trovarsi in posizione trasversale rispetto al sottostante blocco curvo ed avrà in tale modo liberato le estremità dei fogli di carta assorbente che sono impegnati così soltanto nelle fenditure del blocco sottostante e che potranno quindi essere tolte; sostituita la carta, per richiudere il tampone non ci sarà che da operare in maniera inversa. Il blocco curvo ed il coperchio soprastante sono uniti in modo permanente, ma che pure permette un certo giuoco del coperchio stesso da una vite a legno piuttosto grossa e lunga, che attraversi completamente il blocco curvo (la sua testa deve infatti essere dalla parte della curvatura), e quasi completamente il coperchio.

Al centro del coperchio, va poi sistemato il manichetto del tampone, costituito da un blocchetto di legno di mm. 10 x 15 x 60, che deve essere incollato e meglio ancora trattenuto anche da viti a legno passate dalla superficie inferiore del coperchio, prima di fissare questo al blocco curvo. Una osservazione: la vite che deve servire ad unire il blocco curvo al coperchio e deve essere del tipo a testa piana ed il foro sulla superficie curva del blocco inferiore deve essere svasata, in modo che la testa della vite stessa si trovi allo stesso livello della superficie e non ne sporga. Le dimensioni per il coperchio sono le seguenti: spessore; mm. 6, lunghezza mm. 79, larghezza mm. 135. Su una delle facce del coperchio, nel senso della lunghezza e parallele ai margini e distanti 10 mm. da questi, vanno eseguite due incisioni della larghezza di mm. 2,5 e della profondità di mm. 1, in cui vanno incollati dei listellini di legname di colore contrastante a quello del corpo principale del tampone e del coperchio. E' evidente che il coperchio rappresenti il secondo dei pezzi occorrenti per la costruzione del tampone; il terzo pezzo è rappresentato dal manichetto, le cui dimensioni sono indicate più sopra nel testo ed anche nel disegno costruttivo. Anche questo manichetto potrebbe essere realizzato di legname identico a quello usato per le listelle intersiate sul coperchio del tampone, e, come certamente si ricorderà di quello usato anche per la realizzazione dei quattro divisori del portacalamaio. Il tempo occorrente per la realizzazione del tampone è di circa due ore e mezza.

COSTRUZIONE DEL PORTALETTERE - PORTAPENNE.

La base di questo pezzo è costituito da un blocco di legno dello spessore di mm. 25, della larghezza di mm. 112 e della lunghezza di mm. 160, legno, questo, della stessa essenza usata per la realizzazione del corpo principale del tampone, del suo coperchio e delle fiancatine del portacarte. In tale blocco vanno eseguite alcune incisioni, la prima delle quali, a 10 mm. dalla estremità del blocco stes-



so, la seconda, parallela alla prima e distanziata da essa, di 38 mm., la terza, parallela alle altre due e distanziata dalla seconda di mm. 38. Ciascuna delle incisioni ,poi deve avere, sia la profondità, che la larghezza di 6 mm. Avanzata rispetto alla terza incisione ed occupante quasi completamente lo spazio rimasto disponibile, si pratica poi la larga incisione, a profilo rotondo, destinata ad accogliere penne e lapis. Per le prime tre incisioni, destinate entrambi a sostenere il margini inferiore di uno dei tre pannellini del portalettere si fa uso di un saracco mentre per la esecuzione della quarta, si fa uso di un pialletto o di una sgorbia, dopo di che si avvolge un pezzetto di cartavetro attorno ad un manico di scopa e si costringe questo attrezzo improvvisato a scorrere nella incisione a profilo tondo, nel senso della lunghezza, allo scopo di lisciare bene.

Si passa quindi alla preparazione dei tre pannellini che, come si può vedere, sono di dimensioni decrescenti, infatti il primo, ossia quello più arretrato è di mm. 80 x 170, il terzo, infine, o ossia quello più avanzato, è di mm. 70 x 135. Tutti e tre tali pannellini sono realizzati con legname dello spessore di 6 mm. ed al margine superiore di ciascuno di essi, a 10 mm. dal bordo, va eseguita una incisione della stessa larghezza e profondità di quelle eseguite in precdenza sul coperchio del tampone della carta assorbente; il legno da usare per i pannellini deve essere di essenza contrastante a quella usata per il corpo principale del pezzo. E preferibile che i pannellini entrino a leggera forza nelle

rispettive incisioni, in modo che non sia necessario incollarli in sede e che possano quindi essere estratti ogni volta che ciò sia necessario per la pulitura del pezzo del servizio. Il tempo necessario per la realizzazione del portalettere-portapenne, è di circa 2 ore e mezza.

COSTRUZIONE DEL TAGLIACARTE.

In questo pezzo, il corpo principale è costituito da un listello di quercia che costituisce la lama e che entra a far parte dello spessore della impugnatura di questa. Le dimensioni di tale listello sono quelle di mm. 3, di spessore, mm. 22, di larghezza e di mm. 253 di lunghezza. Innanzi tutto, una estremità del listello va lavorato con un archetto da traforo, in maniera da renderla appuntita, indi i bordi della lama in tutta la loro lunghezza vanno trattati, prima con una raspa molto sottile e quindi con della cartavetro di grossezza via via decrescente, allo scopo di impartir loro una specie di affilatura, tale che sia una che l'altra costola della lama messe a contrasto con un foglio di carta, lo taglino molto regolarmente.

In queste condizioni, evidentemente lo spessore della impugnatura del tagliacarta sarebbe troppo esiguo per lo agevole uso dell'oggetto, cosicchè conviene aumentarlo, alquanto con un blocchetto di legno, dello spessore di mm. 10, della larghezza di mm. 22 e della lunghezza di mm. 100, di essenza di colore contrastante a quello della quercia usata per la lama ed incollato sul listello, alla estremità opposta a quella che è stata appuntita ed affilata. Una volta che la colla usata per unire le due parti sia indurita si provvede a completare la lisciatura della lama e da smussare gli spigoli della impugnatura. Per migliorare ancora l'effetto si provvede poi ad asportare con la raspetta, usando la massima attenzione, anche le zone della impugnatura contrassegnate con la linea curva tratteggiata. Pure da smussare, anche se avevo dimenticato di raccomandarlo, sono anche gli spigoli superiori dei divisori del portalettere ed il corpo principale dello stesso.

Maggiore durata degli oggetti di gomma



Questa volta, desidero insegnarvi alcuni accorgimenti che permetteranno di prolungare considerevolmente la durata degli articoli di gomma casalinghi e di quelli della vostra piccola officina. Coglierò la occasione per segnalarvi anche alcune poco note proprietà della gomma ed il suo comportamento.

Gli specialisti di una grande Ditta produttrice di articoli di gomma suggeriscono un esperimento che chiunque può riprodurre: procurare cioè due striscie di gomma e tre chiodini. Piantare un chiodino su di una assicella di legno ancorando su di essa una delle striscie di gomma e quindi esponendo la assicella ai raggi solari ad una finestra o meglio ancora su una terrazza. A parte piantare altri due chiodini, ancorando ad essi l'estremità dell'altra striscia di gomma facendo in modo che questa ultima risulti ben tesa. Lasciare anche questa assicella esposta alla luce solare. Dopo tre giorni osservare le condizioni delle striscie di gomma: si noterà che quella che era stata messa sotto tensione risulterà spaccata, mentre l'altra semplicemente ancorata e non tesa, apparirà invece ancora in ottime condizioni, (a parte il fatto esso pure dopo un certo tempo diverrà inservibile a causa dell'azione sulle molecole di caucciù, dei raggi solari e delle radiazioni calorifiche contenute in essi).

Ciò dimostra come mantenuta costantemente sotto sforzo, la gomma risulti maggiormente danneggiata. Se si riporta questo esperimento nell'uso comune che si fa in molti articoli di gomma (cinghie di trasmissione, tubi, borse per acqua calda) dobbiamo dedurre vengano danneggiate e rese inutilizzabili da piccole trascuratezze in cui ognuno di noi cade ogni giorno.

Facciamo una semplicissima considerazione pratica: certamente, almeno, una volta vi sarà capitato, tornando a casa in una giornata di pioggia, di gettare in un angolo le sopra scarpe di gomma e poi inavvertitamente, posare nello stesso angolo l'ombrello, in modo che la estremità di esso prema sulla punta di una delle soprascarpe. Ebbene qualsiasi forma di pressione, di tensione, di distorsione in genere, sottopone la gomma a sollecitazioni che prima o poi avranno, sul materiale, delle conseguenze comparabili a quelle che abbiamo praticamente constatato nel caso della striscia di gomma mantenuta tesa. Ed ecco alcuni consigli che vi raccomando di seguire:

Usare uno spazzolino ed acqua abbondante per eleminare degli articoli di gomma, dopo il loro uso ogni traccia di polvere. Nel caso specifico di soprascarpe, qualora vi sia capitato di camminare con esse, su pavimenti di garages, di officine etc., può darsi che le suole abbiano raccolto dei quantitativi, sia pur piccoli, di grassi o di olio, nemici entrambi insidiosi della gomma, non dovrete limitarvi alla pulizia con sola acqua ma dovrete usare soluzioni di sapone o di fosfato trisodico od ancora di qualcuno dei moderni detergenti sintetici, a menoché non vogliate far uso addirittura di solventi, quale l'acetone, la benzina rettificata (priva cioè di tetraetile di piombo). Qualora avrete usato delle soluzioni acquose ricordatevi di eliminare le traccie dei detergenti pulendo a fondo con lo spazzolino ed acqua abbondante. Ripetere questo trattamento ogni volta che dovrete riporre un oggetto di gomma: vedrete che questo piccolo accorgimento sarà ricompensato da una maggiore durata degli oggetti stessi.

Prima di essere riposto ogni oggetto, deve essere bene asciugato con uno straccio pulito; nel caso di uso di solventi, si deve dar loro tempo di evaporare completamente.

Conservate la scarpa di gomma in un luogo fresco, asciutto, non illuminato. Se anche momentaneamente sarete costretti a lasciarle in un luogo esposte alla luce proteggetele, almeno, avvolgendole con fogli di carta bianca, evitando assolutamente di deformarle in qualsiasi modo come vi potrebbe ad es. succedere nel riporle in una scatola di cartone di dimensioni troppo piccole.

Evitate di camminare con le scarpe con suole di gomma su ghiaia macinata specialmente se umida, la gomma, infatti, si ta-

gliuzza molto facilmente in presenza di acqua.

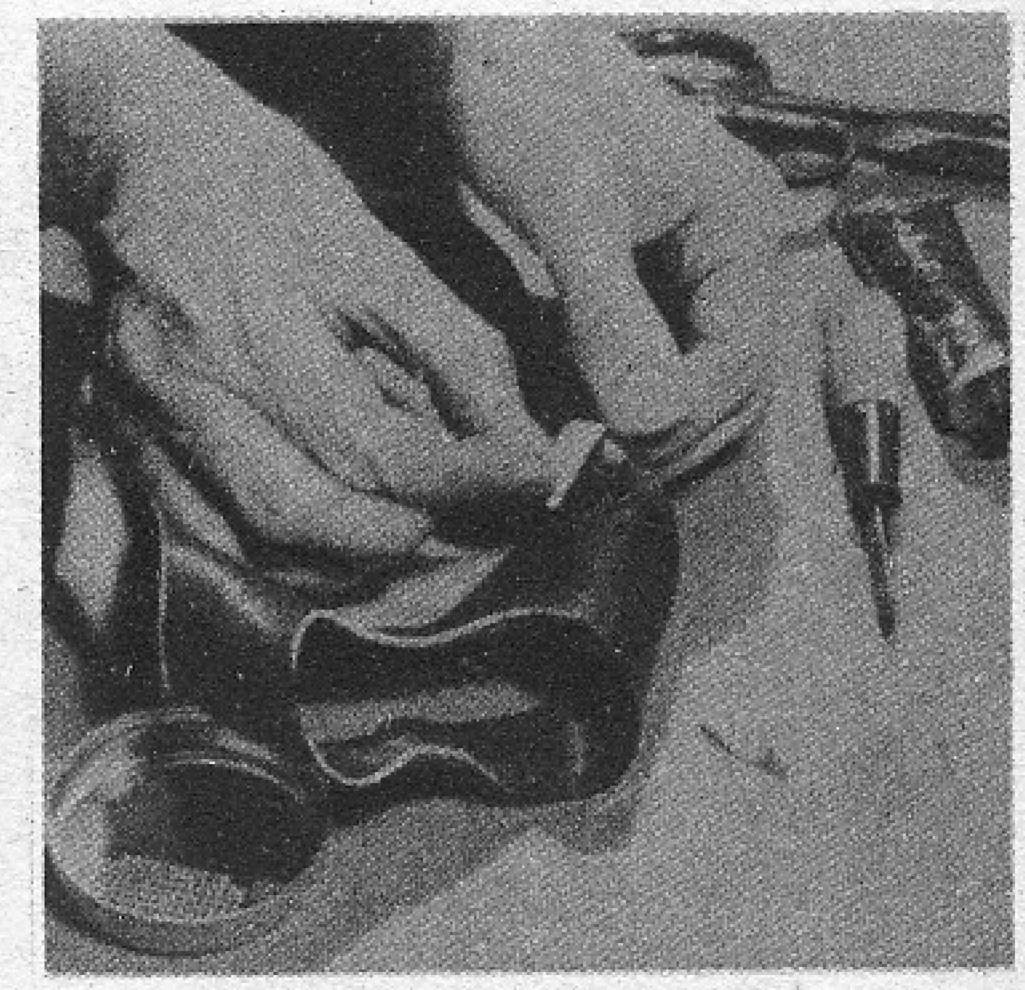
Provvedetevi qualche serie completa per riparazioni a freddo, composta come sapete di toppe già preparate autovulcanizzanti e di tela smeriglio: avrete così a disposizione al momento opportuno, il materiale necessario e sufficiente per la maggior parte delle riparazioni a cui vi troverete costretti, evitando, così, l'uso, di rappezzi e di mastice alla para il cui uso, molte volte non è dei più semplici.

Una volta che avrete individuato un foro, una piccola spaccatura, ecc. passate accuratamente su tutta la zona circostante l'apposito spazzolino di acciaio o la tela smeriglio, allo scopo di mettere allo scoperto la gomma e di eliminare le tracce di sporcizia, nonché di rendere piuttosto ruvida la superficie per permettere alla toppa una maggiore aderenza. Applicate, quindi, una delle toppe, dopo aver staccato dalla sua superficie il foglietto di plastica protettivo cercando di far sì che il foro venga a trovarsi al centro della toppa, indi premete bene la zona riparata sottoponendola ad una pressione uniforme per alcune ore.

Questo sistema di riparazione è eccellente per tutti gli articoli di gomma di spessore piuttoso sottile.

Prima di darvi un'altra raccomandazione, desidero esporvi un episodio realmente accaduto: in un ripostiglio di una officina, un piccolo incendio era scoppiato, due operai che se ne accorsero mentre uscivano dal loro turno di notte, cercarono immediatamente di porre rimedio e guardatisi attorno, trovarono un lungo tubo di gomma diligentemente avvolto su di un telaietto di metallo. Si precipitarono a dipanare il tubo ed a collegarlo alla più vicina bocca da incendio: amara fu però la sorpresa quando essi notarono che, aperto l'idrante l'acqua invece che sfuggire con forza dalla lancia situata alla estremità del tubo, sfuggiva invece dalle numerose inclinature che il tubo stesso presentava in ognuno dei punti in cui si era trovato a contatto con il telaietto metallico. Inutile dire che i danni di quell'incendio prontamente combattuto furono notevoli. Era accaduto questo: nei punti in cui il tubo era stato a contatto con il telaietto, che era di ottone, la gomma che lo costituiva aveva subito





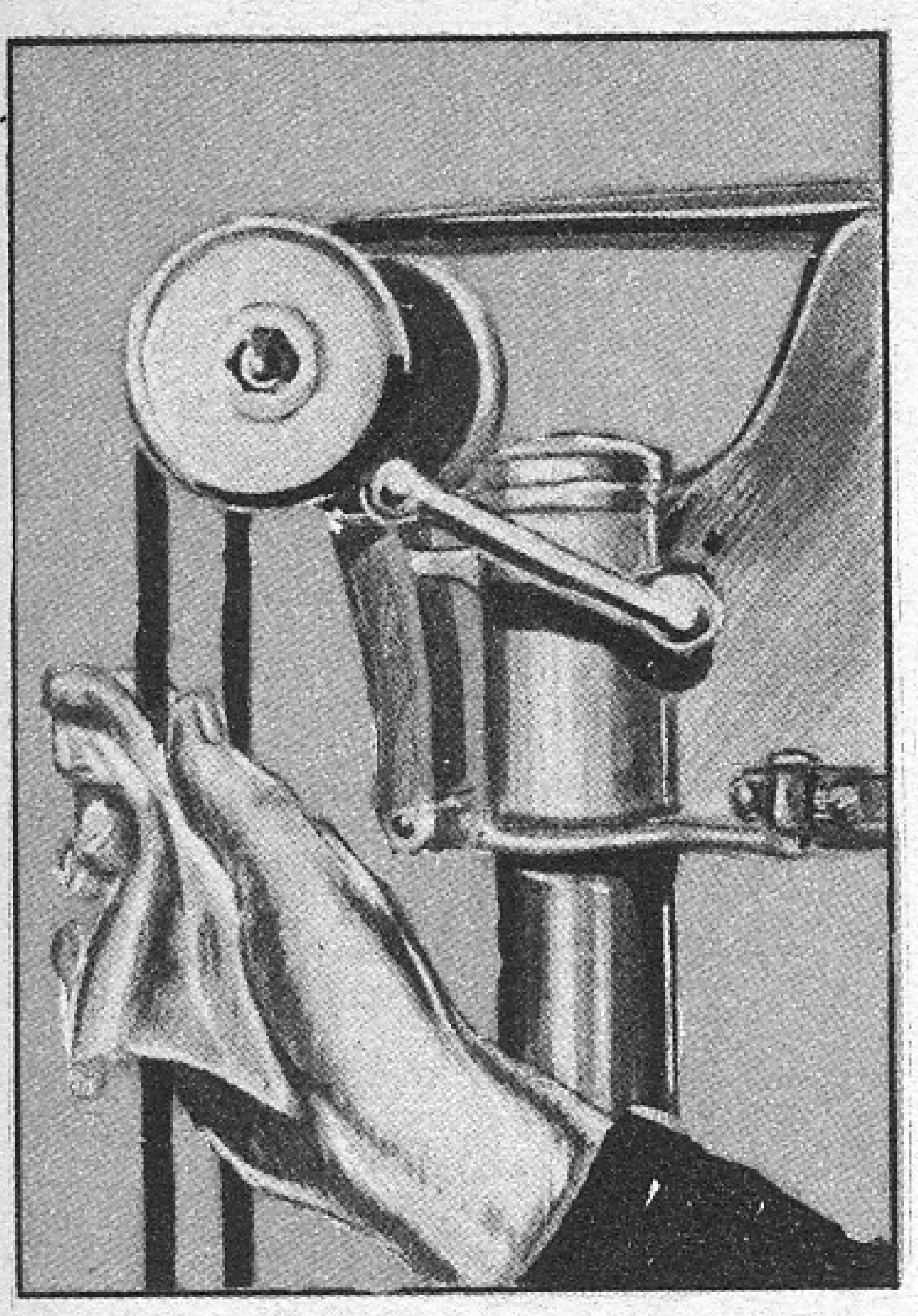
Se una soprascarpa è stata danneggiata quando vi è capitato di mettere il piede su di un oggetto tagliente, evitate di gettarla via, poiché potrete rimetterla facilmente in condizioni di funzionamento. Vi basterà infatti una di quelle pezze, già preparate, che si usano per la riparazione di camere d'aria da bicicletta o da motoscooter, per eliminare la rottura e con essa l'infiltrazione di acqua nell'interno. Tenete dunque, a portata di mano qualcuna di queste serie, completa delle pezze già preparate, del mastice e della tela smeriglio. Con questa ultima raschiate la superficie della gomma tutt'intorno al punto in cui si trova la rottura, come indicato nella foto di apertura del presente articolo, quindi applicate uniformemente uno straterello di mastice, come nella foto in alto a destra, servendovi ad esempio, della lama di un cacciavite, lasciate il mastice scoperto per alcuni minuti, indi prendete una delle pezze, staccate dalla superficie di essa lo straterello protettivo e premete la superficie stessa sulla zona della gomma ricoperta di mastice, disponendo le cose in modo che tale pressione possa mantenersi uniforme per un certo tempo.

un grave processo di degenerazione ed aveva perso tutta la sua consistenza, trasformandosi in una inutile poltiglia.

Nelle zone circostanti ai punti di contatto, poi, dove il tubo era stato curvato attorno agli spigoli del telaietto di metallo, esso presentava addirittura delle profondissime incrinature. Lo episodio citato, realmente accaduto, sta a dimostrare due fatti importanti: il primo, dei quali, è quello della deleteria azione che le leghe di rame, quali il bronzo, l'ottone ed anche il rame stesso, danno sulla buona conservazione della gomma il secondo è quello del come sia dannoso, per la gomma, l'essere assoggetata a curvature molto strette, specie se per tempi piuttosto lunghi, come nel caso segnalato, in cui, il tubo era rimasto avvolto per molti mesi, attorno al suo telarino.

Per quanto il caso illustrato è molto specifico, tuttavia non è da trascurare, poi che, anche se il tubo non dovrà servire per convogliare dell'acqua per domare un incendio, tuttavia, il non averlo a disposizione in ottime condizioni, al momento opportuno, è sempre una cosa molesta. Del resto, per evitare tali inconvenienti, non occorrono più di alcune attenzioni, quale quella di usare, per avvolgere il tubo, dei telaietti di legno oppure di metallo inossidabile e che non alteri, col suo contatto la gomma. Meglio ancora, poi sarebbe, se il supporto su cui avvolgere il tubo, fosse rotondo, in modo che il tubo stesso risultasse avvolto in spire circolari, cosicché la sua curvatura non sarebbe localizzata in pochi punti in cui necessariamente, dovrebbe risultare molto stretta, ma distribuita uniformemente su tutta la lunghezza del tubo stesso (vedere a tale proposito, lo schizzo illustrativo). Qualora, invece fosse inevitabile che il tubo dovesse essere avvolto su di un telaietto del tipo A, si ricordi di svolgerlo ogni paio di mesi e riavvolgerlo in modo da cambiare posto alle curvature. Anche nel caso che esso debbo rimanere inutilizzato, è bene fare scorrere dell'acqua lungo di esso, almeno ogni volta che lo si svolge allo scopo sopra indicato, al fine di evitare che divenga fragile, ma lasciando evaporare bene l'umidità dalla sua superficie esterna e dal suo interno, prima di riavvolgerlo, per evitare che tale umidità possa determinare l'alterazione del tessuto che in genere viene incorporato alla gomma per rinforzo.

Tutte le sostanze grasse, sia di origine animale, che vegetale o minerale, che vadano ad aderire alla superficie della gomma debbono essere elimina-



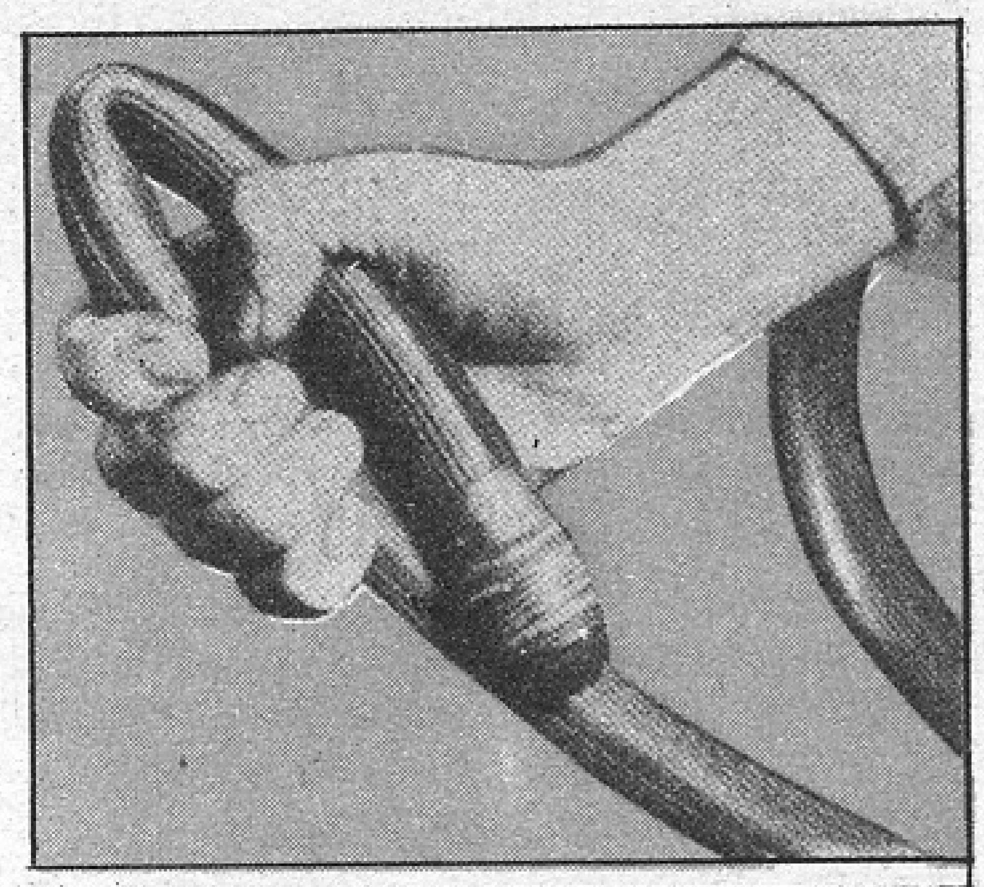
La durata delle cinghie di trasmissione di gomma semplice o telata, si prolunga se dalla superficie di esse viene asportata qualsiasi traccia di olio o di grassi, eventualmente passandovi uno straccio intriso di un solvente del tipo della trielina, in quantità appena sufficiente.

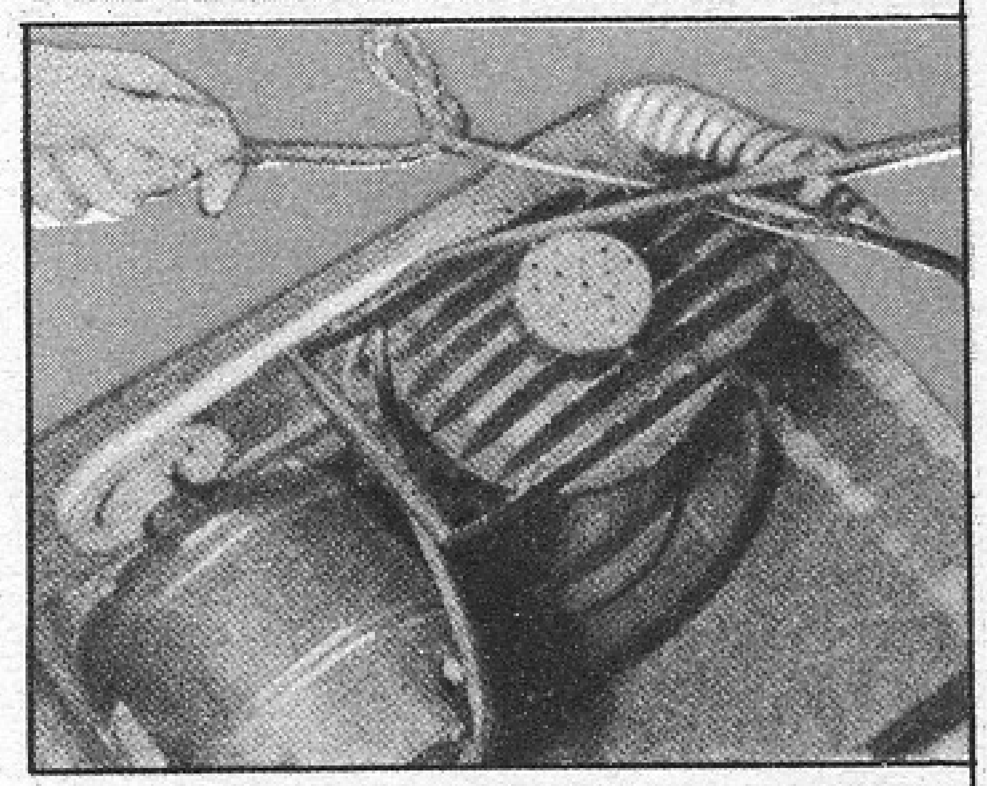
te quanto prima, sempre con l'aiuto di un poco di solvente a rapida evaporazione, quale la trielina, od eventualmente con un poco di acqua e sapone. Da eliminare è pure qualsiasi acido, sia pure non caustico, che per un motivo o per un altro, sia giunto in contatto con la gomma, applicando su questa una miscela neutralizzante costituita da uno soluzione al 5% di soda Solvay, in acqua, rinnovandola sino a che si noti che dalla superficie della gomma si stacchino delle bollicine di gas, che mostrano come lo acido è ancora attivo.

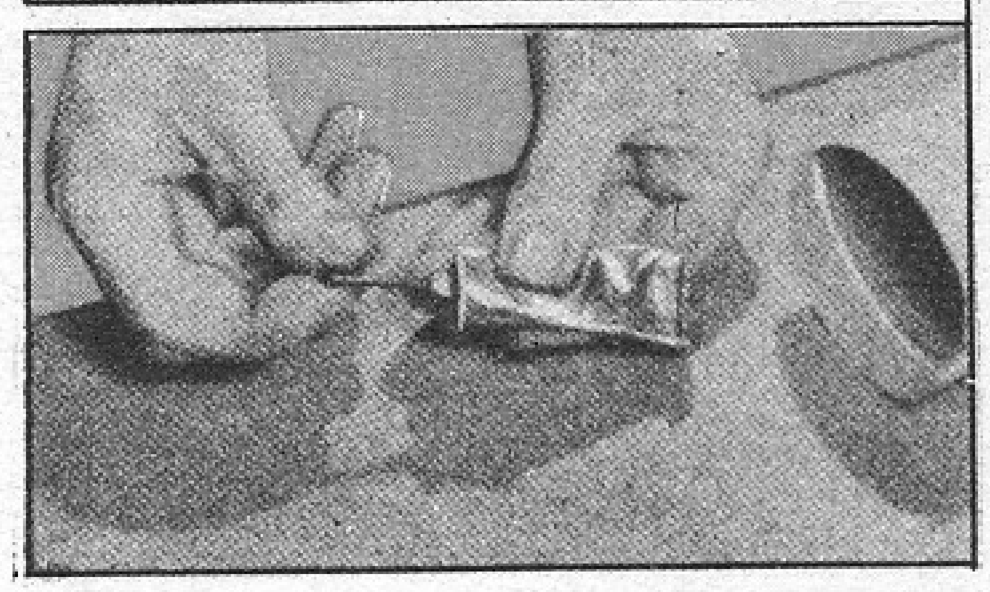
Se in qualche punto il tubo di gomma oltre che screpolature alla gomma stessa, presenta anche qualche rottura al tessuto di rinforzo e nel caso in cui non sia possibile eliminare per una lunghezza di una diecina di cm. il tratto di tubo danneggiato, riunendo poi le due metà separate con un giunto pure di gomma o di plastica, occorre provvedere ad una applicazione di mastice nelle screpolature, per farle rimarginare e quindi, provvedere su tutto il tratto danneggiato del tubo, per una lunghezza di una diecina di cm. una striscia di tela gommata, dopo averne coperta una delle facce con un ottimo mastice flessibile per gomma, a rapida essicazione.

I tubi di gomma, ed in genere tutti gli articoli se non sono della qualità speciale resistente al calore, sono invece gravemente danneggiati dalla temperatura relativamente elevata, vanno da queste protette in maniera adeguata; vanno pertanto tenuti lontani da condutture di termosifoni, da stufe, da cucine, ecc. Anche i raggi solari, ed in particolare, le radiazioni ultraviolette in essi contenute, agiscono profondamente sulla gomma, determinandone l'indurimento graduale e quindi la rottura. Lo stesso può dirsi degli effetti dell'ozono, gas questo che costituisce uno stato speciale dell'ossigeno e che si forma in vicinanza di macchine elettriche in cui avvenga in maniera permanente qualche sorta di scintillio, come ad esempio, in motori a spazzole, ecc. In vicinanza di queste apparecchiature ed a maggior ragione nel caso dei conduttori che portano a queste la corrente di alimentazione, si deve fare uso di gomma, del tipo appunto resistente all'ozono. Il tubo che deve servire per innaffiare il giardino e che per questo non può essere sempre riposto in un luogo sicuramente oscuro, deve almeno essere conservato in una nicchia scavata nel muro esterno della casa, e protetta da uno sportello a tenuta di luce.

In inverno, e specialmente quando la temperatura è particolarmente bassa, occorre una certa attenzione nei riguardi dei tubi che per le loro particolari mansioni sono costretti a convogliare dell'acqua: non bisogna infatti dimenticare che contrariamente alle apparenze la gomma anche se compatta assorbe dei piccoli quantitativi di acqua e che questi ultimi quando la temperatura è rigida, si trasformano in cristalli di ghiaccio i quali agiscono in senso negativo sulla buona conservazione della gomma in due maniere: quella di determinare appunto un incordamento della gomma e quindi una sua maggiore tendenza a rompersi, invece che a curvarsi, e quella di costituire nella massa della gomma stessa un insieme di schegge appuntite e taglienti che pian piano tagliuzzano la gomma circostante, compromettendone via via di più la consistenza e la durata. Durante i periodi di freddo intenso e meglio ancora, all'avvicinarsi di questi periodi, gli articoli di gomma vanno quindi conservati in scatole di legno, possibilmente avvolti da ritagli di carta, che costituiscano un efficien-







(Foto in alto): Evitato l'abitudine di interrompere il flusso dell'acqua attraverso una tubazione di gomma torcendo il tubo stesso in questo modo, poiché così facendo compromettereste ben presto l'integrità del tubo, e causereste su di esso delle rotture nel punto della curvatura.

(Foto a metà): Se siete soliti trattare in questo modo il tubo di gomma che parte dal vostro compressorino di aria per la verniciatura a spruzzo, ben presto dovrete fare ricorso al vecchio pennello, dato che con molta probabilità, tra non molto non potrete contare che su di un compressorino inefficiente. Evitate di fare subire al tubo di gomma ed al cavo di alimentazione elettrica del motorino, delle torsioni molto strette, specie se accompagnate da trazioni, quale è quella ad esempio cui si assoggetta il compressore quando si tenta di trascinarlo per terra tirandolo per il tubo o per il cavo elettrico. Evitate altresì che sia il tubo che il cavo possano trovarsi in contrasto con angoli e spigoli oppure con oggetti taglienti.

(Foto in basso): Se vi capita di perdere il tappo a vite del tubetto del mastice alla para, evitate di rendere inutilizzabile l'intero tubetto ed usate, quale tappo, una piccola vite a legno, avvitata nel foro del beccuccio.

te isolamento termico. Qualora poi questo sia possibile, è anche bene introdurre nelle scatole, dei sacchetti di Gel di Silice, oppure dei recipienti contenenti dei cristalli di cloruro di calcio anidro, destinati ad assorbire l'umidità dell'ambiente ed anche quella che è stata assorbita dalla gomma.

I tappeti di gomma debbono essere mantenuti ben puliti, da tutte le materie che si trovino ad essi aderenti, aiutandosi, in questa operazione, eventualmente, con acqua mescolata ad un detersivo moderno in polvere oppure con un solvente per grassi, dopo aver eventualmente eliminate le materie più grossolane con l'aiuto di una spazzola. Al termine del lavaggio si eviti però di appendere i tappeti di gomma a cavaliere sul filo in cui siete soliti appendere il bucato, poiché, in questo caso il tappeto stesso ripiegato su se stesso, potrebbe danneggiarsi, come abbiamo visto che può accadere in occasioni simili: esso va dunque appeso per uno dei suoi lati, con dei semplici spilli da bucato.

Tornando ancora per un momento a parlare dei tubi desidero ricordarvi che una sollecitudine statica è per essi rappresentata, anche se questo non possa parere, dalla pressione dell'acqua che essi stessi contengono; a meno quindi che non si tratti di speciali tubi prodotti appositamente per sostenere pressioni di una certa entità, è bene evitare che in essi vi sia anche la sola pressione presente nella rete idrica dello acquedotto cittadino. Pertanto, piuttosto che provvedere una lancia munita di rubinetto, in modo da interrompere la corrente di acqua alla sua entrata nel tubo stesso, per mezzo del rubinetto che sarà certamente presente in questo punto, facendo così in modo che appena non serva più il tubo per convogliare l'acqua da un punto ad un'altro, la pressione idrica all'interno di questo cade immediatamente a zero. Ugualmente da evitare è che il tubo stesso abbia a sopportare una pressione, di qualsiasi entità essa sia, anche ad esempio quella di un piede posato su di esso, per non parlare, quella di una ruota di auto oppure, quella di una porta, chiusa, specialmente dalla parte del cardine, dove la sollecitazione sarebbe talmente forte da giungere a trinciare completamente il tubo. Per quanto riguarda le tubazioni che si usano per convogliare il gas illuminante dell'impianto domestico ai vari apparecchi di utilizzazione, quali cucine, fornelli, scalda acqua, ecc. Sarebbe preferibile che esse fossero in plastica flessibile, invece che di gomma, tra l'altro per evitare che i beccucci a cui le loro estremità vanno raccordate e che sono generalmente di ottone, sia pure cromato, abbiano ad esercitare su di essi la grave azione di disfacimento che è già stata considerata.

Da preferire tra le plastiche, per tale impiego, è la vipla plasticata con olii non volatili e non resinificabili. Meglio ancora, poi sarebbe l'uso di tubazione di polietilene, che tra le altre materie plastiche presenta la interessante caratteristica di essere già di per sè flessibile e di non richiedere quindi alcun plastificante, oltre a non avere la tendenza di indurire anche se esposta alla forte luce diurna oppure a temperature piuttosto rigide.

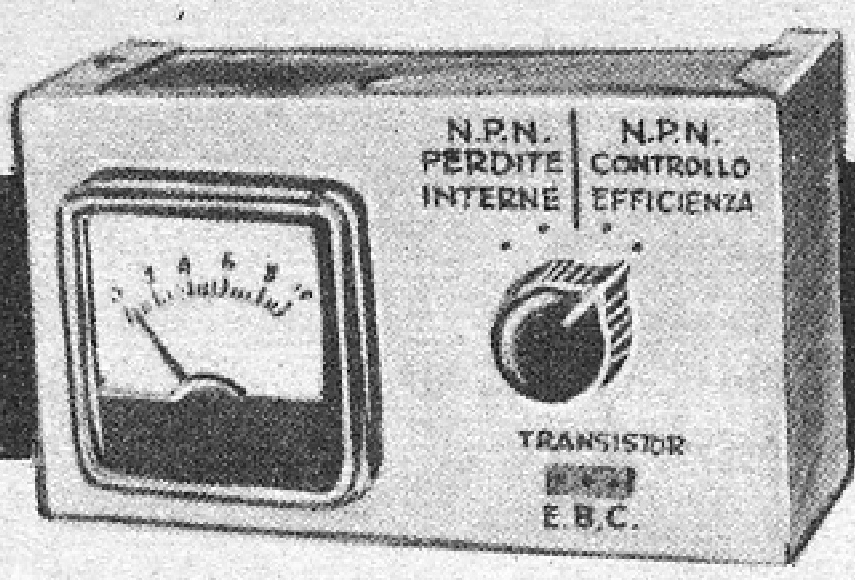
Per gli impermeabili gommati, vanno tenute presenti le semplici norme esposte in varie occasioni, nel corso del presente articolo, ed in più va tenuto conto del fatto che per la sottigliezza dello strato di gomma che li costituisce, essi sono ancor più delicati e sensibili, sia al consumo che agli agenti esterni, quali i raggi solari, le temperature relativamente elevate e l'azione di molte sostanze.

Da evitare assolutamente ogni tentativo di eliminare da essi, qualsiasi traccia di macchia, con l'aiuto di solventi, quali la trielina, la benzina, ecc.

UTILE AI VERNICIATORI



Se alla vostra spatola eseguirete un piccolo intaglio, come è indicato in figura, essa vi potrà servire anche per pulire i bordi dei barattoli della vernice. Riuscirete cioè ad eliminare quelle incrostazioni di vernice che si determinano nei punti dove viene fatto aderire il pennello, ed inoltre a risparmiare la vernice stessa ivi incrostata.



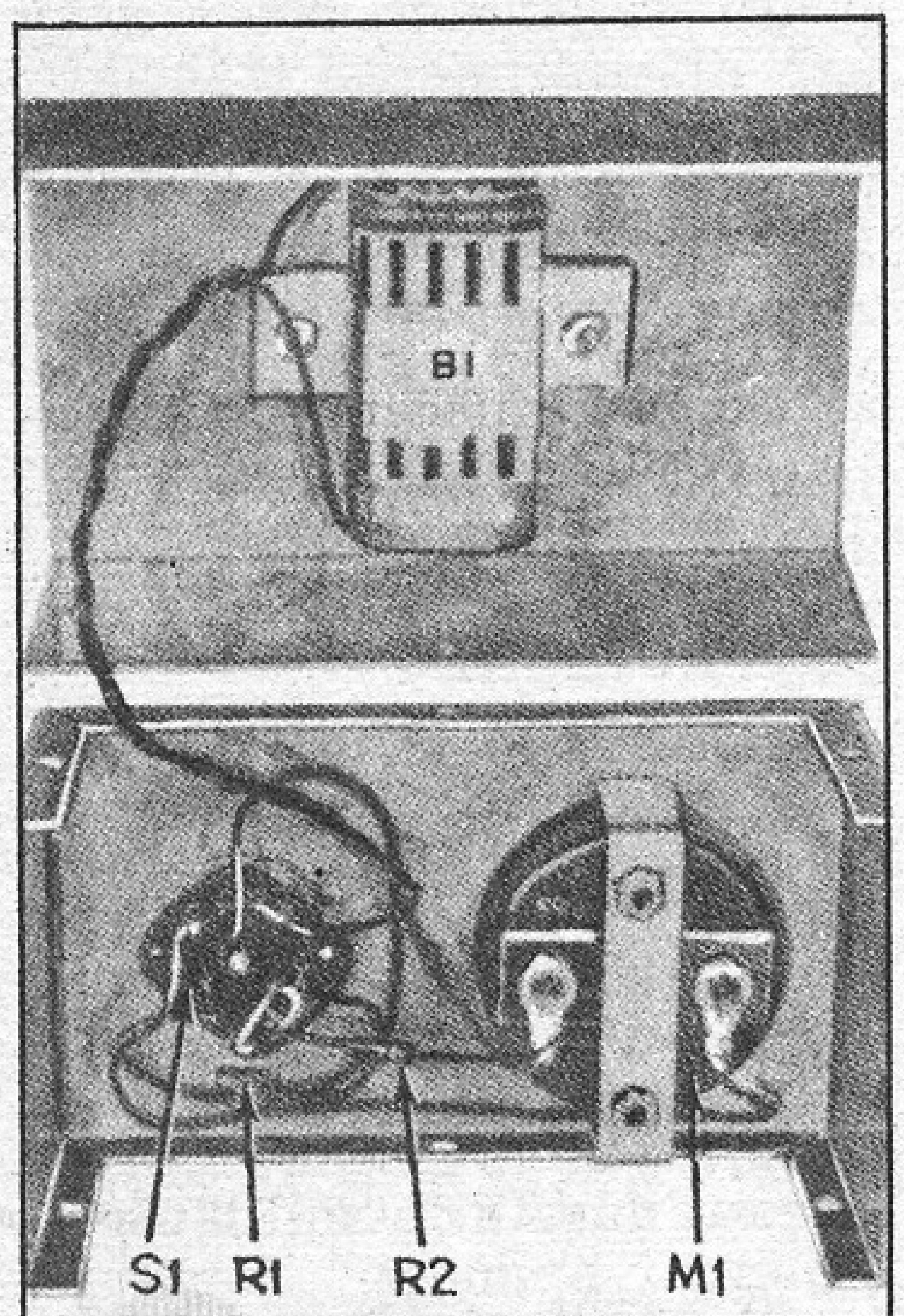
Prova-transistors

Per quanto appassionato ormai da moltissimi anni al campo dell'elettronica e della radio, e per quanto sempre interessato a fare esperimenti sulle novità in fatto di prodotti e di circuiti, debbo confessare che, passato il primo periodo di entusiasmo, derivato dall'avvento dei transistors ed informato delle insuperabili prestazioni di questi meravigliosi organi, la mia infatuazione per essi si andò raffreddando, quando riuscii ad avere i primi esemplari di transistor e potei sperimentarli praticamente. Notavo, infatti, come le caratteristiche di esemplari dello stesso tipo fossero disuguali e come i risultati che io riuscivo ad ottenere fossero inferiori a quelli che sentivo dire ottenuti da dilettanti americani, e di cui leggevo anche sulle principali riviste del ramo.

Cominciai ad analizzare la cosa e scartata la possibilità che i transistors di produzione americana si rifiutassero di dare nelle mani di un dilettante italiano i risultati che invece davano nelle stesse condizioni ad un americano, cominciai a sospettare che la maggior parte dei transistor che mi capitava tra le mani, fossero se non proprio, scarto, almeno esemplari di qualità inferiore allo standard, di cui alle tabelle delle caratteristiche pubblicate in varie sedi.
in cui i transistors erano con siderati alla stessa stregua di
L'epoca era ancora quella molto altro materiale di contrabbando e che appunto perchè tale non doveva subire un controllo ufficiale. Fu così, quindi, che pensando al peggio, decisi di rendere pane per focaccia a quel mio « fornitore » e studiai accuratamente le leggi che regolano il funzionamento, allo scopo di rendermi conto del loro

Prima di inserire il transistor in esame nello zoccolino sullo strumento occorre che il commutatore selettore di questo sia portato nella posizione di controllo perdite interne, dalla parte che si riferisce al tipo del transistor da provare, ossia nella posizione di sinistra se il transistor è di tipo NPN od a destra nel caso che esso sia del tipo PNP. Osservare bene, nella foto di apertura, le quattro posizioni del commutatore. Naturalmente per la prova, il transistor deve essere correttamente nell'apposito zoccolo, ossia in maniera che i suoi terminali di emettitore, base e collettore, corrispondano realmente ai relativi forellini nello zoccolo portatransistor dello strumento.

funzionamento e della possibilità di costruire un apparecchio che mi permettesse di provare i transistors che mi venivano forniti, allo scopo di scartare in partenza quelli che non erano in perfette condizioni. Dopo qualche tempo di studi, misi infatti insieme un apparecchietto non più grande di un comune tester e che stava ai transistor, nello stesso apporto in cui i provavalvole stanno alle normali valvole termoioniche: costruii insomma quello che posso definire



Veduta interna del provatransistor, dalla quale si può rilevare la semplicissima disposizione delle parti. Lo strumento M1 è un milliamperometro a bobina mobile da 1 milliampere fondo scala; se ne può usare uno apposito, oppure, si può rendere ancora più economico lo strumento collegando questo ultimo alla scala milliamperometrica appunto da 1 milliamperes fondo scala, di cui ciascuno dispone.

un provatransistors. Oggi i tempi sono cambiati ed i transistors in commercio sono sempre di regolare importazione e quindi, con tutti i crismi della garanzia, tuttavia il mio provatransistor è sempre in funzione, dato che non solo il mio entusiasmo per i transistor è risalito nuovamente ed è giunto alle stelle, ma io dedico attualmente parte del mio tempo libero alla riparazione di apparecchietti a transistors per deboli di udito: adesso infatti uso il provatransistors per provare la bontà dei transistors degli apparecchi che mi vengono affidati in riparazione e risparmio così molto tempo di inutili ricerche. Vorrei quindi raccomandare la costruzione di questo apparecchio accessorio, sia a tutti quelli che si interessino ad esperimenti con i transistors e che quindi vogliano avere la certezza di che i transistors che man mano acquistano, siano in perfette condizioni.

Il provatransistor di cui tra poco illustrerò la semplicissima costruzione, è, come dicevo stato studiato, proprio tenendo presenti le leggi che governano il funzionamento dei triodi di materiale semiconduttore; esso serve ugualmente per provare transistors del tipo PNP e transistors del tipo NPN, eseguendo su entrambi questi tipi le due prove basiche, dalle quali è possibile stabilire il grado di efficienza e le condizioni di qualsiasi transistor normale, del tipo a giunzione, per prima cosa, con esso si

esegue il controllo della corrente di perdita attraverso il transistor e che va dall'emettitore al collettore, mentre la base viene lasciata senza alcun collegamento. Il secondo controllo serve per misurare e stabilire quale sia l'approssimato guadagno di corrente del transistor, quando questo venga impiegato, come comunemente accade, in un circuito di amplificazione ad emettore comune (tale guadagno è anche indicato, nelle tabelle dei transistor, come « beta »). Questo controllo si esegue inserendo una resistenza da 560.000 ohm (R1), tra la batteria che alimenta lo strumento di prova e la base del transistor. La corrente che risulta circolante attraverso la resistenza, polarizza la base del transistor e da questo, similmente a quanto accade delle normali valvole a triodo, deriva un aumento della corrente di collettore (per chiarire ancora le idee, ricorderò che nel caso del transistor, i suoi tre elettrodi corrispondono rispettivamente ciascuno, ad uno degli elementi delle valvole triodo, e precisamente: l'emettitore, al catodo, o filamento; la base, alla griglia controllo; il collettore, alla placca).

Il rapporto dell'aumento della corrente di collettore che si verifica quando la base viene polarizzata, per la corrente stessa che circola attraverso la base del transistor, indica appunto il guadagno di corrente del transistor funzionante nel circuito ad emettitore comune (qualche cosa insomma di simile al coefficiente di amplificazione nel caso delle valvole). Nella pratica, per provare un transistor, si controlla inizialmente se questo presenti troppe perdite, nel quale caso non deve essere considerato in condizioni perfette, quindi, si esegue la prova del guadagno: se in questo le indicazioni dello strumento del provatransistor differiscono di molto dal valore di « beta » che è reperibile in qualsiasi

TABELLA 1°

Transistor tipo	Normali perdite interne mA
CK 722	0,1
2 N 107	0,1
2 N 45	0,2
2 N 78	0,05
2 N 94	0,05
2 N 137	0,1

Prontuario delle correnti di perdita interna presentata dai più comuni transistors; se le perdite rilevate con lo strumento sono molto superiori a quelle indicate in questa tabella con probabilità il transistor in esame è da scartare.

tabella prontuario di transistors, e specialmente se sono inferiori a questo valore, si può senz'altro concludere che il transistor in esame non è utilizzabile, specialmente in cui i valori siano piuttosto critici.

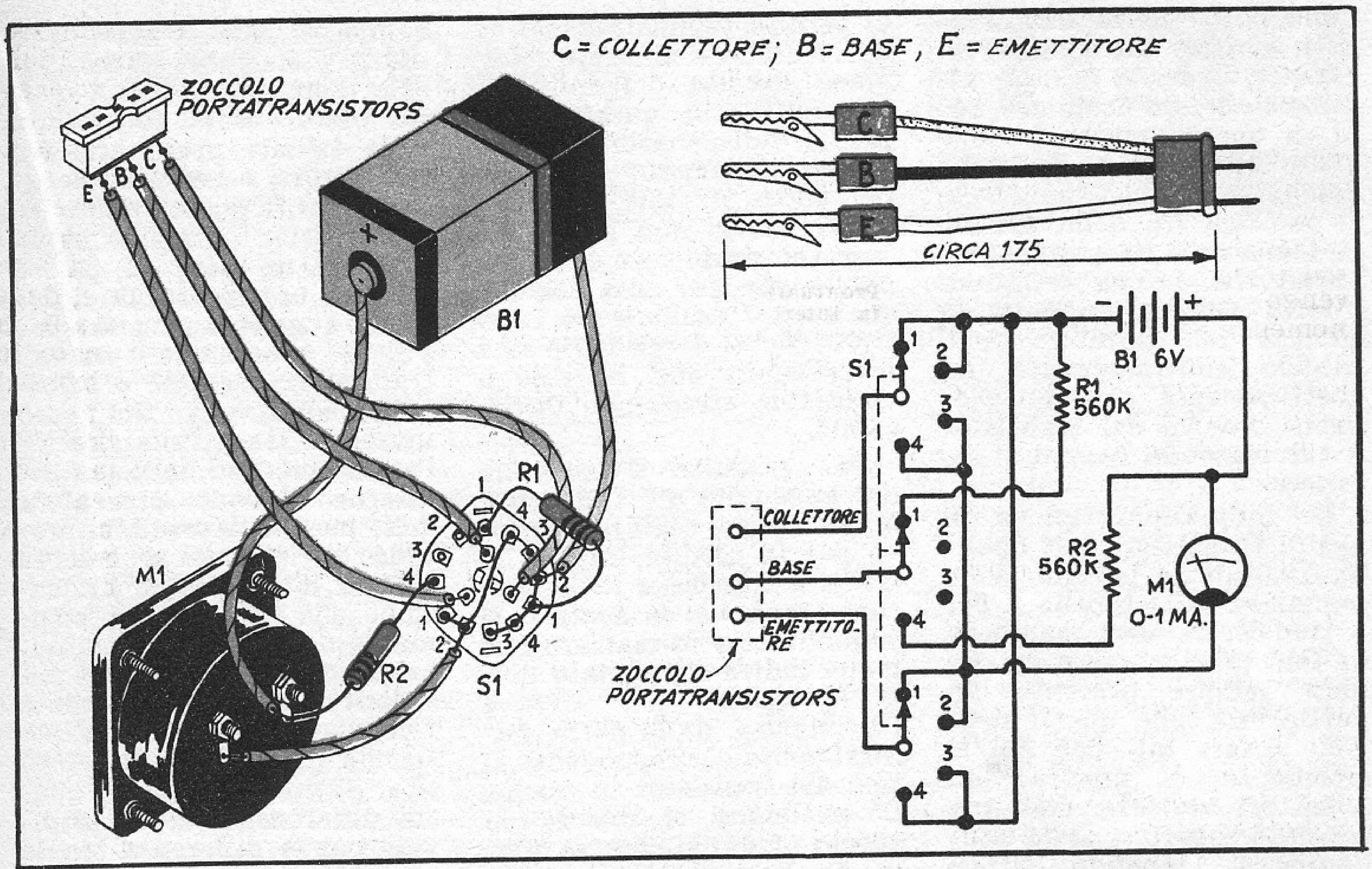
La manovra dello strumento è delle più semplici, in quanto si riduce alla inserzione del transistor nell'apposito zoccoletto, tenendo presente quali siano i collegamenti ai terminali esterni, dei vari elementi del transistor, e facendo in modo che questi coincidano con le lettere di riferimento tracciate a fianco di ciascuno degli spinotti dello zoccolo, ed all'azionamento del commutatore a quattro posizioni per portare il suo indice in corrispondenza della prova che interessa fare del tipo del transistor in esame.

COSTRUZIONE

La intera costruzione dell'apparecchio non prenderà più di una serata di tempo libero; il provatransistor prova posto in una piccola scatola di metallo, delle dimensioni di cm. 5 x 7,5 x 13, sempre che si intenda applicare su questa in milliamperometro apposito; qualora invece si preferisca trarre vantaggio della scala ad un mA. fondo scala del tester universale di cui si dispone, le dimensioni potranno essere ridotte della metà ed anche di più, risparmiando cioè tutto lo spazio che nel prototipo da me costruito, è occupato al milliamperometro.

Da notare che nello apparecchio, la disposizione delle parti componenti non è affatto critica.

Nel caso di una realizzazione identica a quella del prototipo da me costruito, sul pannello frontale dell'apparecchietto, sono necessari tre fori: uno, rettangolare, delle dimensioni di mm. 4 x 9, in cui deve essere sistemato lo zoccoletto per transistor, del tipo con bloccaggio a molletta a frizione (tale zoccolo è reperibile in qualsiasi buon negozio di materiale radio e nel caso di irreperibilità di questo, si può usare, nelle stesse condizioni, uno zoccolo da valvole subminiature con 5 piedini allineati, dei quali, ovviamente vanno utilizzati solamente tre). Il foro per lo zoccolo lo si può eseguire con un archetto da traforo, od anche semplicemente praticando con un trapano due fori da 4 mm. allineati ed eliminando poi il metallo che si trova tra di essi con l'aiuto di una limetta sottile, di quelle che si usano per lavori di meccanica fine. Sopra al foro per lo zoccolo, se ne pratica uno circolare, per fare passare lo alberino ed il manicotto filettato del commutatore a quattro posizioni, dello strumento. Alla estremità destra della scatola si pratica ugualmente con l'archetto da traforo un foro circolare di diametro sufficiente per permettere il passaggio della parte posteriore dello strumento da un milliampere fondo scala di cui si dispone. Nella parte interna della scatola si monta invece una staffa di lamierino di alluminio o di ottone, destinata a trattenere la batteria da 6 volt, che provvede alla alimentazione di tutto lo strumento. Un utile accessorio è poi quello che è illustrato in fig. 3 e che serve per la prova di quei transistor i quali per essere stati usati, o per altro motivo hanno i terminali esterni molto corti ed anche soggetti a rompersi, se sollecitati troppo nel tentativo di farli en-



Schema elettrico e costruttivo del complesso. Le posizioni del commutatore sono le seguenti: 1) Controllo efficienza o guadagno transistor di tipo PNP. 2) Controllo perdite interne di transistors tipo PNP. 3) Controllo perdite interne di transistors di tipo NPN. 4) Controllo efficienza o guadagno transistors di tipo NPN. (In alto a destra): Accessorio per la prova di transistors i cui terminali siano troppo delicati e che non possano pertanto essere introdotti nello zoccolino: occorre una basetta ricuperata da un vecchio transistor fuori uso avente i terminali ben robusti, alla parte interna di essa si collegano tre fili, flessibili, della lunghezza ciascuno di una ventina di cm. circa, alla cui estremità opposta si saldano delle pinzette a coccodrillo, che servano per afferrare i terminali del transistor in esame, meglio ancora se appena al di sotto di ciascuna delle pinzette si fissa un segnale di riconoscimento, che permetta appunto di invidiuare a quale dei collegamenti alla basetta, ogni pinzetta corrisponda.

trare nello zoccolo portatransistors dell'apparecchio. Il montaggio dello strumento non presenta alcun problema e richiede soltanto di essere eseguito con attenzione, specialmente per quanto riguarda le popolarità della batteria, le quali, come è noto, possono, se errate, mandare fuori uso anche un transistor ottimo. L'assorbimento della corrente della batteria la 6 volt è già bassissimo, inoltre, dato che questa fornisce corrente soltanto nei brevi periodi in cui lo strumento viene usato per provare qualche transistor, la durata della batteria è praticamente illimitata cosicchè ho ritenuto opportuno semplificare le cose saldando direttamente sui suoi poli, i conduttori, invece che fare ricorso a morsettiere eccetera.

USO DELLO STRUMENTO

Per provare un transistor, di cui interessa conoscere le condizioni e la utilizzabilità, è prima necessario stabilire a quale dei due grandi gruppi, esso appartenga: se cioè sia un PNP od un NPN. Questo elemento è bene stabilirlo prendendo visione di una delle tabelle di transistors, pubblicate da quasi tutte le riviste di radio ed anche su libri su tale ramo; ad ogni modo per favorire i lettori, allegherò io stesso al termine di questo articolo, una tabella di questo genere, destinata ad indicare il tipo dei principali transistors in circolazione, il loro uso generale ed il guadagno di corrente o Beta. Procurati quindi gli elementi relativi a quale classe il transistors appartenga, si attende ancora ad inserire il transistor nello zoccolo apposito, poichè si tratta di corregere eventualmente la posizione del commutatore selettore S1. Nel caso dei transistors tipo PNP, il collettore deve essere infatti sempre collegato al polo negativo della pila di alimentazione, mentre al positivo va collegato l'emettitore. Nel caso di transistors tipo NPN, invece, è il collettore che va collegato al positivo della pila, mentre l'emettitore va collegato al polo negativo.

Si porta dunque l'indice della manopola del commutatore S1, dalla parte in cui sul pannello frontale dello strumento è indicato il tipo a cui appartiene il transistor in esame, eventualmente, prima di tutto per eseguire il controllo della perdita interna, e portandolo quindi

nella posizione di NPN Perdite, oppure in quelle PNP Perdite, facendo molta attenzione a non sbagliare. Solo a questo punto e dopo avere accertata la posizione dell'indice della manopola, si può inserire nello zoccolo il transistor in esame, curando che i suoi terminali interni vadano appunto ad entrare nei forellini dello zoccolo contrassegnati rispettivamente con gli elementi interni del transistor a cui ciascuno di essi si riferisce.

Le indicazioni tipiche di alcuni transistors per quanto riguarda le perdite, sono segnalata nella tabella 1. Per i transistors non esaminati in tale tabella, conviene tenere sempre presente un particolare, che questi debbono essere tali per cui lo strumento di misura non abbia ad indicare mai una corrente superiore ai 0,2 milliamperes, tenendo altresì presente che i transistor migliori, sono quelli che presentano una perdita molto bassa, mentre di qualità mediocre sono quelli che danno luogo ad una corrente superiore appunto a quella di O,2mA. Da scartare sono quindi quegli esemplari che presentino perdite di tale misura, a meno che non si tratti di transistor di tipo molto economico, per cui queste inferiori caratteristiche siano compensate appunto dal piccolo prezzo. Probabilmente da scartare sono inoltre quei transistors che presentino una corrente di perdita talmente bassa da non riuscire a muovere nemmeno l'indice del milliamperometro, in questo caso, però è indispensabile la prova del guadagno; se anche nel corso di tale controllo lo strumento non indica alcuna corrente è molto probabile che per una ragione qualsiasi, nell'interno del transistor si è verificata una interruzione che ha reso il transistor stesso non utilizzabile.

Per eseguire il controllo del guadagno del transistor, il quale deve seguire la prova per le perdite interne, si lascia il transistor nello zoccolo, mentre si fa scattare il commutatore in maniera che il suo indice sia portato nella posizione per « Prova Guadagno », dalla parte, naturalmente corirspondente al tipo del transistor in esame. Il guadagno si misura in questo modo: si osserva quale sia la indicazione della scala su cui l'indice di millamperometro si è fermato e, se nella prova precedente ossia in quella del controllo delle perdite interne del transistor, le perdite stesse erano risultate molto basse, inferiori cioè allo 0,05 mA. Si Può moltiplicare per 100 la indicazione rilevata per il Guadagno, ottenendo così automaticamente il valore del guadagno (se ad esempio, la indicazione dell'indice era stata quella di 0,35 milliamperes, per il valore sopra indicato (0,35 × 100), si avrà appunto che il guadagno di quel transistor è di 35 ossia che il Beta di esso è appunto di 35. A questo punto basta controllare sulle tabelle prontuario dei transistors, e trovare la colonna dei Beta, per vedere se il transistor in esame abbia appunto un Beta di 35: se così è, oppure se la differenza è piccola si può senz'altro concludere che il transistor in esame è in ottime condizioni. Nel caso invece di transistors che all'esame relativo delle perdite interne abbiano presentato delle perdite notevoli, si procede altrimenti: si osserva cioè la differenza di indicazione che l'indice dello strumento da quando il commutatore che si trova nella posizione di « Perdite Interne », viene fatto scattare nella posizione di « Misura Efficienza ». Si prende nota di questa differenza, indi la si divide per la differenza tra la corrente di base con il commutatore nella posizione di controllo perdite interne e la corrente di base nella posizione di prova efficienza. Ora, dato che nella prova per le perdite interne la corrente di base era uguale a zero, per il fatto che la base stessa risultava non collegata, mentre nella prova della efficienza, la corrente (per la legge di ohm e data la tensione applicata di 6 volt e la resistenza del circuito, che è di 560.000 ohm), risulta presso a poco di 10,7 microamperes, se dalla posizione di prova perdite, a quella di controllo efficienza, l'indice dello stumento indica un aumento della corrente di collettore del transistor, dell'ordine dei 0,5 milliamperes, dovremo fare il calcolo: 0,0005 amperes, diviso per 0,0000107 amperes, 46,7, circa. Questo valore, è appunto il guadagno presentato da quel dato transistor: se le tabelle, indicano per quel tipo di transistor, appunto un guadagno simile, si può senz'altro concludere che l'esemplare in esame è in ottime condizioni.

TABELLA PRONTUARIO DEI PRINCIPALI TIPI DI TRANSISTORS E DELLE PRINCIPALI LORO CARATTERISTICHE

Tipo	Polarità	«Beta»	«Uso»	Tipo	Polarità	«Beta»	«Uso»
2N34	PNP	40	AM	2N170	NPN	20	RM
2N35	NPN	40	AM	2N229	NPN	25	AM
2N43	PNP	50	AP	2N68	PNP	40	AP
2N107	PNP	20	AM	CK722	PNP	20	AM
2N135	PNP	20	RM	CK768	PNP	20	RM

Le lettere nella colonna degli usi dei transistors, corrispondono ciascuna ad uno degli impieghi a cui i transistor stessi si prestano, e cioè: A = Audio. M = Amplificazione media frequenza. R = Impiego in radiofrequenza. P = Amplificazione audio di potenza.

Gli HOBBIES delle LETTRICI

Quando iniziai a parlarvi dei miei hobbies e di quelli delle mie vicine e delle mie amiche, non mi sarei certamente mai attesa il consenso che, in tante, care amiche lettrici, vi avreste voluto concedere, con il grande numero di lettere che mi avete inviato e che continuate ad inviarmi tramite la redazione di «Sistema A».

Più che come un mio successo personale, questo fatto lo considero come una dimostrazione che un poco di equilibrio comincia ad esservi nella situazione: il «Sistema A», infatti non deve essere una rivista... per uomini soli; anche noi del sesso cosiddetto debole, abbiamo diritto, almeno ad un angolino di essa, in cui intrattenerci, per scambiarci notizie sui nostri lavori meglio riusciti ed a chiedere notizie su quegli altri che invece ci riescano meno bene.

Una prova di questa maggiore attenzione che le donne dedicano oggi alla Rivista, può essere appunto costituita dalla mole sempre crescente di corrispondenza che giunge, firmata da lettrici e che nella maggior parte viene inviata a me.

In molte delle lettere mi si chiedono consigli su piccoli problemi, sia vostri che della vostra casa ed a tali lettere faccio il possibile per rispondere nel modo più esauriente. In altre, invece, le lettrici mi segnalano qualche loro hobby, mi invitano a prendere visione di qualche loro lavoro originale e me ne chiedono un parere. Non vi dico quanto mi rallegri il fatto di creare tra voi e me una corrente di simpatia e di collaborazione. Vi dirò però di più: sarebbe mia idea, già approvata dalla direzione della Rivista, quella di esporre nelle pagine di «Sistema A», alcuni dei lavori eseguiti dalle lettrici e meglio riusciti, con una serie di istruzioni che possano tornare utili ad altre lettrici che si vogliano cimentare in quegli stessi lavori. L'approvazione della Direzione a questa mia idea mi consente dunque di invitarvi tutte sino da ora a mettervi in contatto con me segnalandomi i vostri hobbies ed informarmi se avreste piacere che qualche nota sui vostri lavori venisse pubblicata ed illustrata su «Sistema A» o su «Fare». Appena ricevute vostre notizie mi farò premura di rispondervi direttamente o tramite le pagine della rivista (a seconda delle vostre preferenze); per spiegarvi meglio come bisogna che inviate i vostri lavori, od i vostri articoletti, magari suggerendovi qualche malizia per insegnarvi un poco dello stile giornalistico (chi di noi, infatti, giovani o meno giovani, non abbiamo mai sognato di vedere qualche nostro scritto pubblicato?). A proposito, dulcis in fundo, debbo segnalarvi anche che i vostri lavori, come quelli dei signori uomini, saranno retribuiti.

Sono dunque lieta di presentare a voi tutte i passatempi della signora Elsa Finauri di Roma e della signorina Carla Urbani, di Faenza, certa che qualcuno di voi almeno una volta li vorrà provare. Entrambe, in questi loro lavori, le lettrici, sono completamente autosufficienti, eccezion fatta, nel caso della signora Finauri, per i trattamenti chimici della colorazione della foglia di rame per cui essa si fa aiutare dal marito, e nel caso della signorina Urbani, che per la cottura delle porcellane ha ricorso ad una fornace artigiana.

LE POSSIBILITA' DELLA FOGLIA DI RAME

Il lavoro consiste nella realizzazione di bellissime figurine partendo semplicemente da foglia di metallo e specialmente da foglia di rame: si tratta di figurine che sono in grado di stare erette da se senza alcun supporto o si tratta di altre figure destinate invece ad essere montate su di un supporto metallico, o non, a seconda delle esigenze.

Alcuni dei lavori sono illustrati nelle foto allegate: nella prima, si tratta appunto di una coppia di figurine del primo tipo, ossia di quelle in grado di stare in piedi da se: il soggetto evidentissimo, è quello di una coppia di polli ripresi in un loro atteggiamento caratteristico. Nella foto n. 3 è invece illustrato un bellissimo parafuoco, in cui le figurine, sono ritagliate con pazienza e fissate al loro posto, su di uno sfondo, pure di metallo, per mezzo di un poco di mastice al silicato, che è quello in grado di sopportare la temperatura relativamente elevata raggiunta dal parafuoco quando sia posto dinanzi al caminetto acceso. Il soggetto che si trova al centro di quella foto è quello di uno scorcio di giungla, con alberi, rami, liane, foglie, e due pantere in attesa di piombare su qualche preda che capiti loro a tiro. La scena viene resa ancora migliore dalle colorazioni chimiche alle quali il rame usato per le figure può essere sottoposto: ad esempio, il foglio di rame che costituisce lo sfondo della scena può venire colorito in nero, i tronchi delle piante sono coloriti in marrone e liane e le foglie in verde e le pantere sono colorite in nocciola chiaro. La cornice del parafuoco, pure in rame è martellata e lasciata al suo colore naturale, sottoposta semplicemente ad una leggera brunitura con della lana di acciaio molto fine.

Nella stessa foto si nota anche un soffietto, che crea con il parafuoco, una parure per il caminetto: anche tale soffietto è decorato con particolari in foglia di rame fissati sul legno.

Dimenticavo di dire che nel parafuoco, i chiodi che delimitano la linea di contatto tra il quadro interno e la cornice, sono dei ribattini, ugualmente di rame dolce a testa tonda. I piedi del parafuoco, infine, sono di legno duro, ricoperti con della sottile foglia di rame, martellato, fissata mediante piccoli chiodi.

La quarta foto, infine mostra uno dei meglio riusciti quadri in foglia di metallo eseguiti dalla signora Finauri: il soggetto è quello della Madonna col Bambino: la cornice è di legno; concentricamente a questa si nota un margine di tela grossolana, ed al centro di questo, l'immagine vera e propria con il fondo reso vivace con l'applicazione di brillantine color giallo. La figura della Madonna e del Bambino il rame è lasciato nelle sue condizioni naturali, sottoponendola semplicemente a delle colorazioni



FIGURE IN FOGLIA DI RAME

FOTO 2. — Le figurine dei polli, la cui prima fase della lavorazione è stata illustrata nella foto precedente, sono quì visibili, già complete e pronte per subire la decorazione chimica delle loro varie parti. Ad esempio, il becco e le zampe vanno colorati in giallo, gli occhi, nonché qualche particolare del piumaggio, vanno colorati in nero; cresta e bargigli, in rosso; piumaggio, nei vari colori, accostati per mezzo di sfumature: dal rosso pulce, al bruno, al nero con riflessi azzurrini. La colorazione dei piedistalli è tale da richiamare alla mente i colori del terriccio, con qualche filo di erba. Da notare che le figurine sono composte da due metà simmetriche, tenute insieme per mezzo di un poco di adesivo rapido, con i margini accostati in modo da combaciare alla perfezione. **FOTO 3. —** Una interessante parure, composta da un soffietto e da un parafuoco per il caminetto: è evidente che la massima attenzione è stata dedicata al parafuoco, in cui è visibile una bella scena di jungla. I singoli dettagli, leggermente sbalzati, sono stati montati su di uno sfondo nero che ne accentua ancora l'effetto. Tutti i dettagli sono stati colorati chimicamente: le pantere in nocciola chiaro, le foglie e le liane, nei vari toni del verde, i tronchi degli alberi, in bruno. Lo sfondo, come si è detto è stato colorato in nero. **FOTO 4. —** Questo quadro ha procurato alla autrice, anche un premio, in una esposizione cittadina. Anche questa volta, il materiale predominante è rappresentato dalla foglia di rame, colorata nelle sue varie tonalità, a seconda delle esigenze e lasciata invece nel colore naturale rosa caldo, nei punti della figura, in cui essa è chiamata ad imitare i toni rosei della pelle della Madonna e del Bambino. Unico materiale estraneo è rappresentato dalle brillantine, bianche e dorate, queste ultime usate come per lo sfondo alle figure; le prime invece usate per rendere con la massima evidenza le aureole che circondano il capo delle due sante figure.



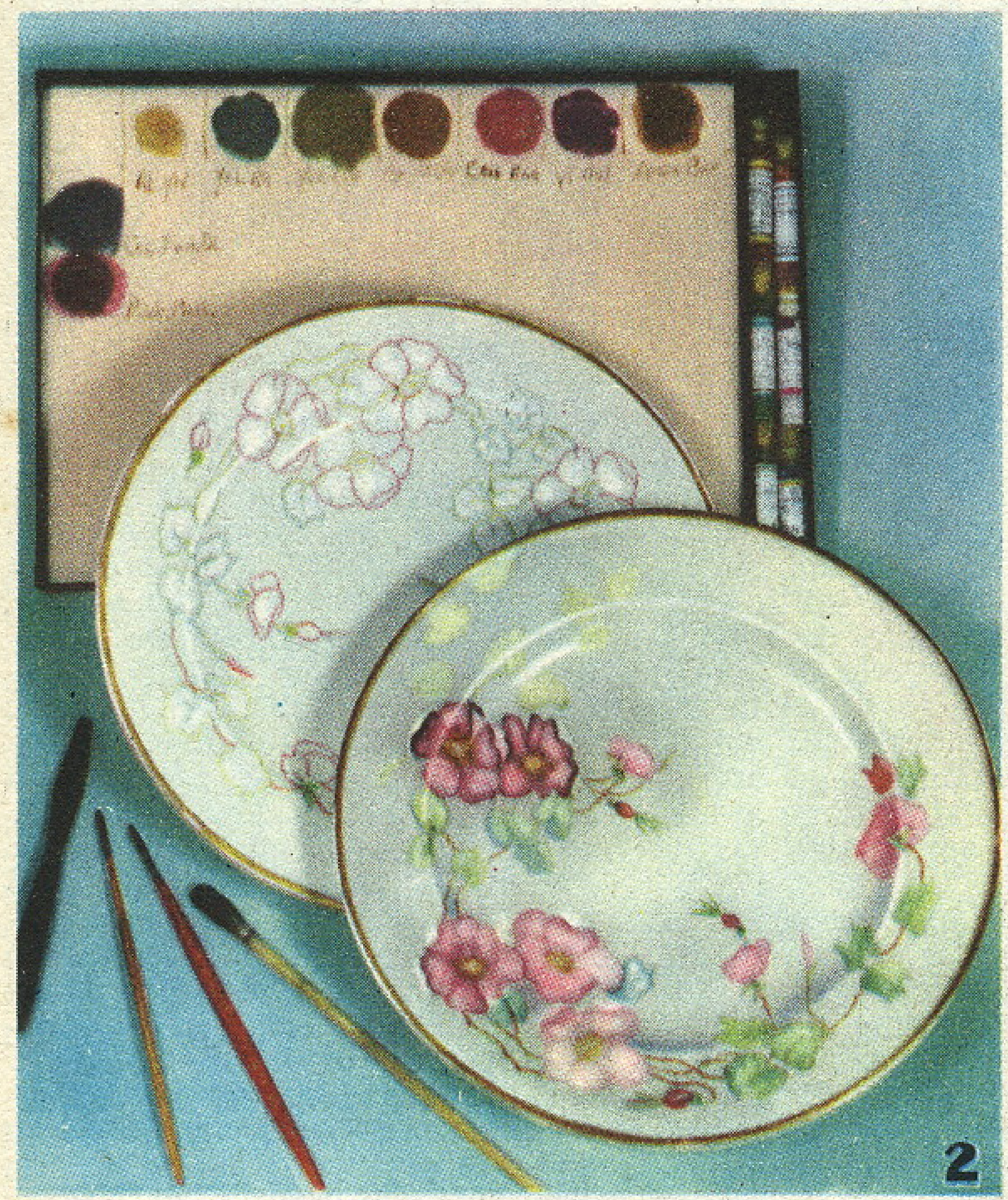


DECORAZIONE ARTISTICA DELLA PORCELLANA



1

FOTO 1. — Qualche esempio dei risultati che una volta acquistata la necessaria pratica, si potranno ottenere dedicandosi alla decorazione della porcellana fine. Quella che occorre è solamente una certa, naturale predisposizione al disegno ed un certo buon gusto nella somministrazione e nell'accostamento dei colori. Tutti e tre i pezzi illustrati in questa foto sono decorati anche in oro, oltre che con gli smalti vetrificabili colorati. Sia gli smalti che l'oro, debbono essere di tipo fusibile a temperatura alquanto più bassa di quella di fusione della vetrina originale applicata sulla porcellana, in modo che questa non abbia a fondere deturpando l'apparenza dei lavori stessi. Tutto sommato è sempre bene fare qualche piccola prova su un oggetto di porcellana della stessa serie, in modo da rendersi conto del comportamento dei colori. FOTO 2. — In questa foto sono visibili: una specie di tavolozza, per la preparazione dei colori vetrificabili; lungo un lato di essa si trova poi uno scompartimento che contiene i tubetti dei colori stessi, in polvere. Subito al di sopra della tavolozza, si nota un piatto di porcellana su cui è stato riportato, con carta da ricalco, il motivo decorativo che interessa riprodurre. Sopra a questo piatto, se ne trova un altro, il quale a differenza del primo si trova in uno stadio di lavorazione più avanzato; su di esso infatti i colori a smalto sono già stati applicati e non manca la cottura nel forno, perché essi divengano stabili, entrando a fare parte della vetrina che copre il piatto stesso. Nell'angolo si nota una serie di pennelli, che debbono essere di buona qualità nonché una spatoletta per la miscelazione dei colori. FOTO 3. — Il piatto di questa foto è all'ultima fase delle lavorazioni: già decorato con gli smalti vetrificabili e messo nel forno per dare modo agli smalti stessi di cuocere e di vetrificare, subisce la brillatura del margine dorato. A tale operazione si provvede con un piumino per cipria umido ed un poco di abrasivo per brunire, usato umido. Ben presto l'offuscamento che copre le superfici sarà sostituito dalla caratteristica brillantezza delle dorature. Se l'operazione della doratura sarà eseguita più volte, allo scopo di creare uno sopra l'oltro, diversi strati di oro, si avrà una di quelle dorature in grado di tenere testa al normale uso dei mezzi di porcellana, senza scrostarsi. Unica precauzione da osservare è quella di evitare di lucidarla con materiali molto abrasivi e soprattutto, a grana grossolana.



2



3

chimiche, come nel caso della scena della foto 4. In particolare, le colorazioni, verde, marrone, nera e bianca sono usate per gli abiti della Madonna mentre il suo volto e la sua mano, come pure l'intera figura del Bambino, sono state lasciate al colore naturale del rame, leggermente brunito, che riproduce ottimamente i colori della pelle umana. Le aureole della Madonna e del Bambino, sono state rese quasi luminose, applicando su di esse un poco di brillantine bianche.

Esaminiamo, ora come avvenga l'esecuzione di tali lavori e cominciamo a considerare il primo caso, ossia quello delle figurine dei due galletti: innanzi tutto, si tratta di preparare il modello in carta a grandezza naturale. Trattandosi di modello di profilo, necessariamente si dovranno preparare, contemporaneamente due modelli di carta per i due lati della figurina, che sono simmetrici. Si trasferiscono poi i contorni dei modelli sulla foglia di rame, premendo un poco con la punta della penna a sfera in maniera da deprimere alquanto la foglia stessa, la quale per la sua cedevolezza creerà, lungo i contorni, una specie, di sbalzo. Oltre che sui contorni esterni, poi, si passerà la penna a sfera anche nei principali dettagli interni della figura per creare anche questa volta delle depressioni, come se si trattasse di fare appunto un lavoro di sbalzo. Dovrebbe essere inutile che io raccomandi di fare le due metà della figura simmetriche, provvedendo quindi a fare su di una delle metà lo sbalzo su di una faccia e sull'altra, lo sbalzo sulla faccia opposta.

Questo, allo scopo che una volta che le due metà della figura siano ritagliate secondo i loro contorni esterni i margini di esse cambacino esattamente, dando alla figura stessa una certa impressione di spessore.

Eseguita dunque la depressione con la punta della penna a sfera su tutti i contorni principali della figura e ripassati, come si è detto i principali dettagli interni (più importanti saranno i dettagli, più fortemente essi andranno ripassati e viceversa, i dettagli più fini, andranno marcati molto leggermente per dare la necessaria impressione delle sfumature); si tratterà di ritagliare dalla foglia di rame, la metà della figurina, seguendo con le forbicine i loro contorni esterni, curando che la forbicina stessa tagli esattamente nel centro della depressione creata dalla penna lungo i contorni esterni. Il taglio dei contorni si esegue, quando i contorni stessi sono lunghi e regolari con una normale forbice; ai contorni in cui vi siano dettagli molto irregolari o frastagliati, conviene fare invece uso di una forbicina da ricamo, oppure di una per unghie purché sia del tipo a lame corte, sottili e diritte. Una volta eseguito anche il taglio di tutti i contorni, si provvede a regolarizzare le due metà della figurina, eliminandone gli eventuali accartocciamenti ed arricciamenti che le si possano avere impartiti nel corso del taglio dei contorni.

Per rendere più semplice la lavorazione delle figurine ed anche per migliorare l'effetto di profondità da esse presentato, conviene realizzare le figurine stesse in più parti, e cioè due parti simmetriche comprendenti la cresta, la testa, il becco, il collo ed il corpo; due parti simmetriche per la coda, due per le ali, due per le pime del collo ed infine, le zampe ed i piedi.

All'interno delle singole parti delle figurine e specialmente, nelle parti più fini e delicate oppure dove vi siano dettagli molto leggeri, si applicano dei piccoli quantitativi di una sfoglia fatta con argilla da modellare, stesa su di una assicella con un mattarello od una bottiglia mantenuta umida di olio. Rinforzate dunque le singole parti delle figurine si provvede a metterle insieme, nel seguente ordine: prima le due parti che compongono, corpo, collo, testa cresta, vargigli becco, ecc., poi su queste si applicano le due parti che riproducono le ali, subito dopo le due parti che costituiscano le piume della coda ed infine le due parti che formano le piume del collo, che specie nel galletto dovrebbero essere le parti più sporgenti di tutto il corpo. Per l'unione delle singole parti, si fa uso di un qualsiasi adesivo a rapida essicazione, purché si abbia cura di controllare prima ancora di mettere insieme le parti che la loro posizione sia quella corretta, poiché, se si tentasse, in seguito, a correggere tale posizione si incorrerebbe molto probabilmente nel pericolo di deformare o distorcere le varie parti. Prima di mettere insieme le parti, è consigliabile inoltre provvedere alla colorazione chimica di quelle che debbono avere un colore diverso da quello naturale del rame. Una volta invece montate le figurine, si provvede a rendere inalterabile la loro superficie applicando su di esse, a spruzzo, un paio di mani di smalto trasparente alla nitro, oppure di una soluzione in alcool di gommalacca imbiancata e decorata.

Le zampe della figurina si realizzano avvolgendo attorno a due bastoncini, una striscetta di foglia di rame molto sottile, martellato. I piedini dei polli sono realizzati con dei pezzetti di filo di rame o di ottone attorcigliati insieme e quindi saldati a stagno. L'estremità superiore delle zampe è invece collegata al corpo delle figurine per mezzo di un poco di adesivo, preferibilmente a base di silicato, per il fatto che questo materiale assicura delle unioni abbastanza solide, anche su metallo molto sottile.

E preferibile che le figurine siano montate su di una basetta di legno, possibilmente ricoperta di foglia di rame, martellato oppure colorato chimicamente in nocciola chiaro per rendere l'idea del terreno.

Per realizzare invece con la foglia di metallo e particolarmente di rame, dei paesaggi, delle scene, come quelle delle foto 3 4 si fa ricorso ad altro sistema, un sistema che differisce in alcuni particolari da quello ora esposto. E identico fino al momento in cui si tratta di riportare i contorni delle figure sulla foglia di rame e quando si tratta di passare sui contorni stessi, come esposto in precedenza; la punta di una

penna a sfera, per creare delle impressioni. Differisce invece, per il fatto che invece di due parti simmetriche le figure sono formate da una sola parte, dato che in questo caso non occorre dare alle figure stesse lo effetto di spessore che invece era desiderato quando esse dovessero stare indipendenti.

Nel frattempo si tratta di preparare uno sfondo che appaia più adatto; e che può essere metallico come nel caso della scena di giungla, illustrata nella foto 3 oppure di tela, come nel caso illustrato nella foto 4 od ancora può essere di molti altri materiali, tra cui il legname di essenze molto chiare oppure molto scure, od ancora, di ardesia, e via dicendo. Il problema sta solo nel fatto di trovare quella combinazione tra i vari elementi che entrano nella composizione, tale per cui l'insieme sia di buon gusto. Altri materiali possono inoltre essere usati per completare le composizioni, come ad esempio avviene nel caso della foto n. 4 in cui oltre alla cornice, allo sfondo ed alle figure principali, in foglia di rame entrano anche delle brillantine (quei minutissimi frammenti di specchio che si possono acquistare in qualsiasi mesticheria, al costo di un paio di centinaia di lire all'etto. Nel quadro citato, è stata usata brillantina color giallo chiaro per la nube che circonda le figure della Madonna e del Bambino mentre è stata usata della brillantina bianca sulle aureale delle due figure.

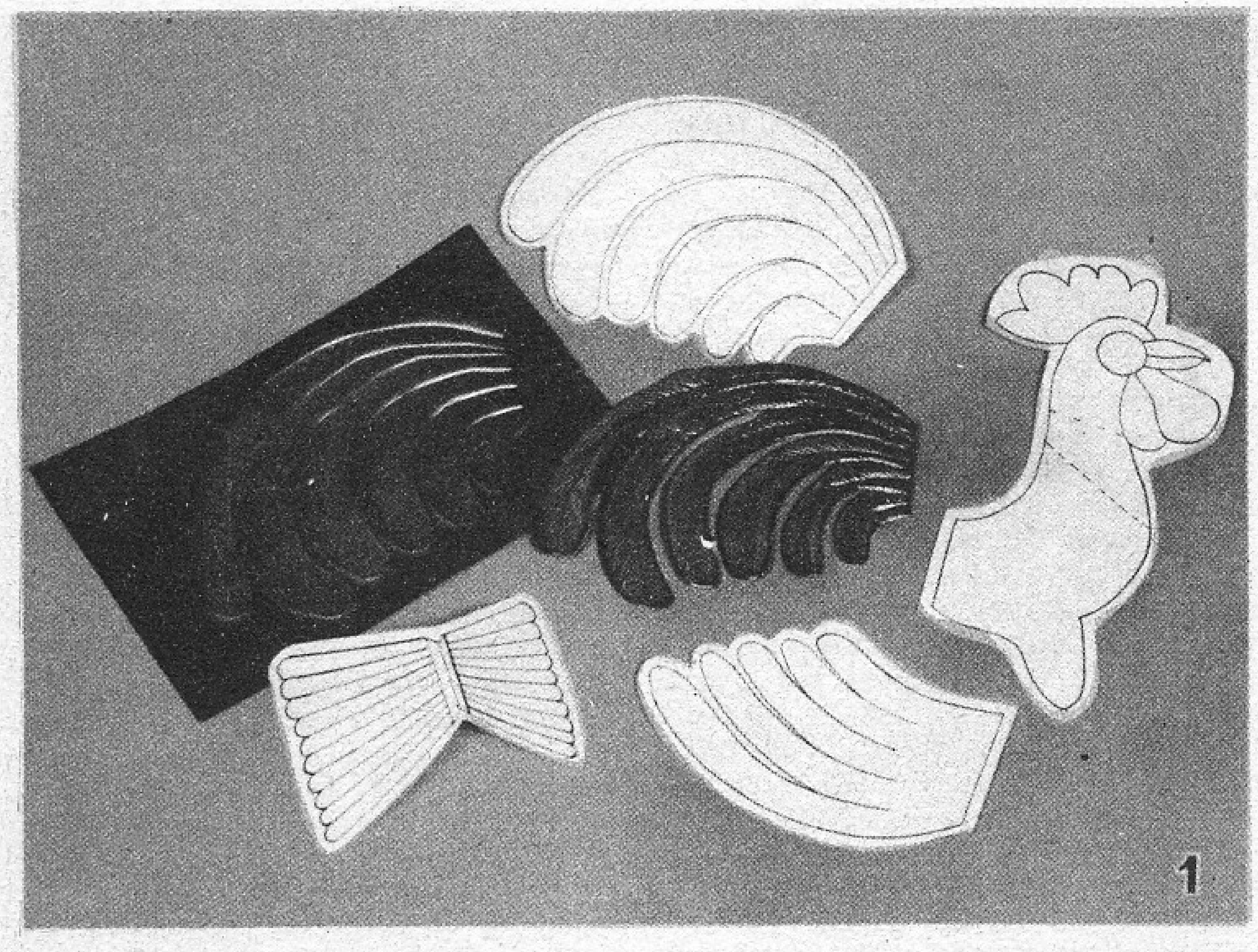
In entrambi i casi la brillantina è stata fatta cadere sulle superfici che si volevano coprire con essa, dopo che su queste era stato applicato un sottilissimo strato di adesivo (Vinavil.) Naturalmente le brillantine vanno applicate separatamente, in modo che esse non abbiano a confondersi, è anzi meglio che si applichi prima l'adesivo soltanto su tutte le zone su cui deve andare la brillantina di un colore e di applicare questa, di lasciare asciugare l'adesivo che era stato applicato per trattenerla, di asportare dalle superfici i granuli di brillantina, in eccesso, e quelli che non abbiano bene aderito, e per fare questa operazione conviene fare uso di un pennello morbido.

Soltanto dopo che la brillantina di un determinato valore sia stata applicata su tutte le superfici volute, e che l'adesivo che la trattiene si sia bene seccato conviene passare ad applicare con lo stesso procedimento la brillantina di diverso colore. In altra occasione, per accentuare il contrasto tra la superficie molto brillante e le zone circostanti, quale materiale di contorno o per creare degli sfondi si può anche usare del « flock » ossia quella polvere di tessuto che applicata su superfici rese attaccaticce con un adesivo impartisce loro una apparenza simile al velluto. Qualora si decida di usare questo materiale conviene, come è ovvio, sceglierlo in colori contrastanti, come ad esempio, il nero, quando il materiale deve circondare dei dettagli di rame lasciato al suo colore naturale rossastro, il bianco per le superfici di rame che abbiano subito il processo di annerimento chimico, ecc.

Il montaggio delle figure già ritagliate e colorite chimicamente oppure lasciate al loro colore naturale, avviene nella maniera normale ossia con dell'adesivo universale a rapida essicazione; possibilmente dopo che nella parte posteriore delle figure sia stata applicata un poco di creta per modellare, sempre allo scopo di rendere la foglia di metallo che è piuttosto delicata, più resistente, e meno soggetta a subire delle deformazioni. Una volta che l'adesivo in questione si sia bene seccato, converrà applicare su tutte le superfici della figura uno strato a spruzzo di soluzione in alcool di gommatrasparente alla nitro per proteggere le superfici stesse dall'aria. Si è infatti notato che qualora non si provvedesse a tale protezione, la superficie del rame anche lucidato a fondo, tenderebbe a scurirsi pian piano, togliendo alla figura ed all'intero complesso gran parte del suo effetto, specie nel caso che il colore rosso vivo del rame sia di obbligo, ad esempio, per riprodurre i toni della pelle, come ad esempio accade per il volto della Madonna e per la figura del Bambino, nella foto 4. Anche le superfici di rame che siano state sottoposte a qualche procedimento di colorazione chimica, soffrono in genere nello stare esposte all'aria ed all'umidità in essa contenute, al punto che il loro colore può variare profondamente ed a volte, la zona colorata può staccarsi addirittura dalla superficie metallica.

Questa semplice trattazione non sarebbe completa se non fosse corredata da una serie di semplici formule e di procedimenti per impartire alla superficie metallica del rame, colorazioni diverse, che possono andare dal bianco argento, al giallo oro, al verde, al viola ai vari toni di marrone e di bruno ed al nero stesso, in maniera che colorate opportunamente le varie zone ed i vari particolari della superficie del rame, possano essere chiamate a riprodurre le più diverse cose: con il verde, ad esempio, è possibile riprodurre il colore delle foglie delle piante, con i toni del bruno i colori più o meno degli scuri dei tronchi di alberi di diverse età; con il tono nero, degli sfondi, delle scene notturne, ecc. Tutte le formule che seguiranno, si riferiscono alla colorazione chimica del rame, poiché è appunto questo il metallo che più degli altri si presta per la esecuzione dei lavori sul genere di quelli illustrati nelle foto allegate.

COLORAZIONE IN TONI DIVERSI. PASSANTI DAL ROSSO CHIARO LUCENTE AL BRUNO SCURO ED INFINE AL NERO. — Si ottiene applicando sulla superficie del rame accuratamente disgrassato



Quando si vuole che le figurine si sostengano da sé occorre che esse presentino almeno un sembiante di « tutto tondo » E' per questo che ognuna delle parti di esse deve essere realizzata doppia, con le due metà simmetriche e cioè, che siano ciascuna la immagine speculare dell'altra. Occorrono pertanto due modelli in carta, essi pure simmetrici. Si faccia attenzione, perché le depressioni sulla foglia di rame siano fatte esse pure in modo simmetrico dato che ciò è necessario, se si vuole che le due metà delle figurine combacino bene e diano una certa impressione di spossore alle figurine stesse.

con un solvente, del genere della trielina, una pasta composta da parti uguali di grafite argentea e di ossido di ferro, ed aggiungendo alla miscella un poco di acqua per intenerirla. Maggiore è il tempo in cui si lascia la pasta agire sulla superficie del rame, più profonda risulta la tonalità assunta dalla superficie stessa. Quando la colorazione sarà quella desiderata, per interromperne l'inscurimento, basta levare via la pasta dal rame.

COLORAZIONE NEI TONI DI ROSSO E DI PORPORA, DI VARIE INTENSITA'. — Si ottiene immergendo il rame da decorare in un recipiente di vetro di adeguate dimensioni, in cui sia stata versata una soluzione di 5 a 10 parti di ferrocianuro di potassio in 100 parti di acqua. La colorazione risulta via via più intensa a mano che viene prolungato il tempo della immersione del rame nella soluzione. Raggiunta la colorazione voluta, si estrae il rame dal bagno chimico, lo si lascia seccare all'aria, lo si risciacqua con acqua pulitissima, lo si fa nuovamente seccare indi lo si lucida con un pezzo di pelle scamosciata. Se alla soluzione di ferrocianuro di potassio, si aggiunge qualche goccia di acido cloridirico, la colorazione, più che al rosso, è tendente al porpora.

COLORAZIONE DEL RAME NEI TONI DEL GIALLO-VERDASTRO. — Si ottiene applicando sul rame, con un pennello piuttosto duro e resistente agli acidi, una pastella formata da una soluzione al 30% di acido acetico, grammi 250; sale di acetosella, grammi 3; sale ammoniaco o cloruro di ammonio, grammi 5. Raggiunta la tonalità voluta si asporta mediante lavaggio dalla superficie del rame la pastella che si era in precedenza applicata e si sciacqua con acqua abbondante.

COLORAZIONE DEL RAME NEI TONI DEL GRIGIO ACCIAIO E DEL GRIGIO ARGENTO. — Si realizza immergendo le parti da trattare in un bagno bollente di acido cloridrico a 22° Beaumè, al quale sia stato aggiunto il 10% di cloruro di antimonio. La colorazione appare molto rapidamente cosicché occorre prontezza per estrarre al momento opportuno il rame dal bagno e neutralizzare le gocce di bagno che ad esso aderivano sottoponendo il rame stesso ad un energico lavaggio, in acqua corrente.

COLORAZIONE IN NERO. — La si realizza immergendo il rame in una soluzione fredda composta da due parti di ammoniaca a densità 0,96 e da una parte di nitrato di rame. Occorre un certo tempo perché la colorazione raggiunga i toni del nero.

COLORAZIONE DI OGGETTI O DI PARTICOLARI DI RAME, IN TONI DELL'ARGENTO. — Si prepara una pastella con 60 parti di nitrato di argento, 40 grammi di sale comune raffinato; 6 grammi di cremore di tartaro. Al momento dell'uso, si mescola alla miscela un poco di acqua per trasformarla in una pastella. La si applica con uno spazzolino di nylon e la si lascia agire sul rame solo per il tempo necessario, dopo di che ci si affretta ad eliminarla lavando a fondo il rame.

Come si può notare da ciascuno dei citati trattamenti, oltre che le colorazioni finali, piene, è possibile anche ottenere le colorazioni intermedie: tutto si riduce nello interrompere l'azione dei bagni o delle miscele sulla superficie del metallo, al momento opportuno: ne risulta pertanto la possibilità di avere tutta la gamma delle colorazioni. Perché la colorazione sia uniforme, è indispensabile che le superfici di rame che vi debbono essere sottoposte siano pulitissime, il che si può ottenere facendo loro subire, prima una lucidatura con Sidol, e quindi, una disgrassatura con trielina. Al termine del trattamento le superfici vanno lavate in acqua molto abbondante e le zone colorate, per quanto relativamente resistenti possono essere protette da alterazioni, ricoprendole con uno strato di smalto trasparentissimo alla nitro, applicato a spruzzo.



Ecco un servizio per dodici persone per il quale c'è motivo di essere orgogliose, naturalmente quando si sia state noi stesse ad eseguirne tutta la decorazione. Sulla tavola non figurano nemmeno tutti i pezzi che fanno parte del servizio e che sono tutti decorati con tenui motivi floreali.

DECORAZIONE ARTISTICA DELLA PORCELLANA FINE

Ed eccomi a parlare dello hobby della signorina Urbani, di Faenza, che come dal titolo delle presenti note avrete intuito consiste appunto nella decorazione di molti oggetti in porcellana, fine. Premetto che anche questo, è un passatempo tutt'altro che inutile: esso infatti permette di realizzare dei considerevoli risparmi nell'acquisto di porcellana non decorata rispetto alle cifre che si dovrebbero spendere per acquistare gli oggetti già decorati, inoltre esso permette di applicare sui servizi di porcellana proprio i motivi decorativi preferiti, senza costringere a sopportare delle decorazioni, spesso insulse che si riscontrano sulla porcellana in commercio. La possibilità di applicare ai servizi, le decorazioni che si preferiscono, torna assai utile nel caso che dette porcellane debbano servire per fare qualche dono e che si desideri che tale dono serva come ricordo.

L'occorrente, a parte naturalmente gli oggetti in porcellana fine che si intendono decorare si riduce a ben poco, e cioè, ad una serie di colori vetrificabili al forno, del tipo a smalto e ad una serie di pennellino, nonché un poco di diluente per i colori, qualche vaschetta di plastica (polietilene) per diluire e mescolare i colori stessi, e ad un poco di materiale abrasivo. Come si è detto, perché le decorazioni applicate sulla porcellana risultino stabili e che non vengano asportate colla lavatura né con la manipolazione degli oggetti stessi, occorre che essi subiscano un trattamento di cottura, per permettere agli smalti in questione di fondere in una massa vetrosa ed a saldarsi indissolubilmente con la vetrina che copre la porcellana. Naturalmente la necessità di questo trattamento a caldo condiziona alquanto la possibilità che molte lettrici si dedichino a questo hobby: la signorina Urbani vive in una città, che è nota per le moltissime fabbriche di oggetti in ceramica e si vale delle fornaci di una di tali fabbriche per dare ai suoi lavori la necessaria cottura, del resto, anche nelle altre città, le lettrici potranno fare ugualmente; vi è, infatti in quasi tutte le città italiane, qualche fabbrica piccola o grande di maiolica, o di ceramica ecc., penso che il miglior modo per rintracciarle sia quello di consultare qualche elenco telefonico della vostra zona una volta che avrete individuate alcune di esse, non vi sarà certo difficile che vi siano segnalate tutte le altre, in modo che abbiate una certa possibilità di scelta.

E' ben difficile comunque, che gli addetti a qualcuna di tali fabbriche vi neghino il piacere di cuocere anche i vostri lavori, in qualche fornata dei loro prodotti: vi raccomando

soltanto di informare che gli smalti che usate sono a punto di fusione abbastanza elevato e che per questo occorrerà che siano messi a cuocere in fornate di materiale destinato esso pure a cuocere a temperatura elevata.

Per l'approvvigionamento dei materiali che vi occorrerà per la decorazione vera e propria, e cioè, per la serie di colori a smalto vetrificabili, la serie dei pennellini, il solvente o diluente, e le vaschette di plastica, potrete rivolgervi a qualche buon negozio di articoli per belle arti. Non sgomentatevi se per ogni tubetto di ciascuno dei colori a smalto che sceglieste per i vostri lavori, vi sentirete chiedere delle cifre piuttosto elevate: la signorina Urbani assicura che anche con tubetto della misura più piccola sia possibile eseguire un grandissimo numero di lavori cosicché questi, non verranno a costare più di qualche lira ciascuno.

Il procedimento tipico, che a parte pochissime variazioni può essere adottato nella totalità dei lavori consiste nella preparazione, in una delle vaschette di plastica, di una miscela di piccoli quantitativi dei singoli colori, allo scopo di ottenere il colore voluto per la realizzazione dello sfondo della decorazione: in genere tali colori sono forniti sotto forma di polvere fine così ché la loro miscelazione risulta abbastanza agevole. Si raccomanda di evitare di mescolare volta per volta i colori in quantitativi maggiori a quelli necessari, poiché questo si risolverebbe ovviamente in uno scupio delle polveri e quindi una maggiore spesa totale. D'altra parte, è bene prevedere con una certa precisione, almeno dopo le prime prove, quale sia il quantitativo di colore necessario e sufficiente per completare un lavoro per non correre il rischio di terminare quello preparato, prima che il lavoro stesso sia finito ed essere così costrette a preparare dell'altra miscela, che è ben poco probabile che risulti del tono esatto della prima.

Dopo avere dunque preparata la miscela delle polveri allo scopo di ottenere una data tonalità di colore, si passa alla preparazione del piatto dopo di qualsiasi altro oggetto di porcellana che si voglia decorare.. Si tratta questa volta di trasferire mediante carta copiativa molto grassa, la figura che si vuole costituisca il motivo decorativo del lavoro, ricalcandola ad esempio, da una rivista, ecc. Coloro che, meglio dotate nel disegno, preferiscano tracciare i loro disegni a mano libera, potranno farlo, usando una matita pastello nera, molto grassa, e bene appuntita, passandola sulla superficie della porcellana possibilmente ben pulita.

Quando viene il momento di iniziare l'applicazione del colore vetrificabile che servirà da sfonda e che è già stato preparato, si mette a portata di mano qualche pennellino, una boccetta dello speciale diluente che si sarà acquistato nel negozio di articoli per belle arti, unitamente ai colori vetrificabili. Si fa cadere qualche goccia di tale diluente nella vaschetta che già contiene la polvere e si provvede a mescolare usando un ritaglio di celluloide (non di pellicola cinematografica, a meno che non la si sia, prima di usarla, liberata dello stratarello di glicerina che certamente si troverà su una delle facce). Quando diluente e polveri saranno state bene mescolate, l'insieme apparirà sotto forma di una masserella semiliquida. Successivamente si prende il pennellino che si intende usare per primo e lo si pulisce bene con dell'essenza di trementina, allo scopo di digrassarlo accuratamente, liberarlo delle più piccole tracce di grasso; che rimanendo sul pennello, ed essendo più tardi trasferito negli smalti, ne determinerebbe la pessima aderenza nonché, nel corso della cottura causerebbe il formarsi su di essi di macchie nerastre, carboniose, di pessimo aspetto.

Pulito che sia il pennellino, lo si rivolta bene tra due fogli di carta pulitissima del tipo per filtri, perché asciughi, quindi se ne tuffa la punta nella boccetta che contiene lo sepciale olio, poi lo si passa nella vaschetta che contiene il primo colore, già mescolato al diluente facendo in modo che un piccolo quantitativo del colore aderisca alla punta del pennellino. Indi si prende questo e lo si passa sulle zone della superficie della porcellana in cui si sarà, in precedenza deciso che esso debba essere applicato.

Nel corso della applicazione il pennellino deve essere passato leggermente, in modo che sia soltanto la punta ad essere in contatto con la superficie e che non accada invece che anche la montatura metallica di esso giunga a contatto con la porcellana.

Si continua l'applicazione del primo colore, sulla porcellana, intingendo di tanto in tanto il pennello nel colore (però quando quello prelevato in precedenza sia stato tutto applicato), sino a che tutta l'area che doveva essere decorata con quel colore non sia stata coperta.

Ultimata questa operazione si passa a battere leggermente sulla superficie della porcellana coperta di colore vetrificabile, un tamponcino fatto con tessuto finissimo di seta, ben pulito. Raccomanda, la signorina Urbani, che il tamponcino percuota la superficie della porcellana con un movimento perpendicolare alla superficie stessa, allo scopo di evitare delle strisciate che potrebbero asportare in parte o del tutto il colore applicato. Scopo di questo tampone, è quello di eliminare almeno parte del diluente e per migliorare la uniformità della distribuzione del colore stesso.

Preparato lo sfondo si può passare alla applicazione del motivo decorativo vero e proprio, che potrà essere del soggetto preferito, e che già sarà stato riportata sulla superficie della porcellana, come detto, a mezzo di carta copiativa oppure a mano libera, con pastello nero. Nel caso che nella fase dell'applicazione del colore nello sfondo, parte del colore stesso abbia oltrepassato i contorni dei motivi decorativi e sia dilagato nelle zone interne, non c'è che da inumidire leggerissimamente il pennellino, ben pulito, e passarlo su tale zone.

Si passa poi a preparare in diverse vaschette la combinazione dei colori necessari per i vari dettagli delle figure e dei motivi decorativi. Anche questa volta si abbia l'avvertenza di preparare le miscele dei colori nelle quantità necessarie e sufficienti. Non si raccomanda mai abbastanza di usare la massima cura nel maneggiare durante le lavorazioni gli oggetti di porcellana, per evitare di applicare inavvertitamente su di essi delle tracce di grasso, così probabili sulle mani stesse. Quando, come si vedrà più avanti, sarà necessario toccare direttamente con le dita le zone colorate per renderne più uniforme il colore si dovrà tenere a portata di mano una boccetta di trielina ed un grosso batuffolo di cotone pulitissimo, allo scopo di detergere con la

massima cura i polpastrelli stessi. Per quanto riguarda la normale manipolazione della porcellana, ossia quello che occorre per presentare volta per volta il pezzo nella posizione adatta per applicare su di esso i vari colori, si provveda in questa semplicissima maniera: posare il piatto su di un disco di cartone, e posare infine questo sul tavolo di lavoro. Per ruotare ora il piatto non ci sarà che da ruotare opportunamente il disco di cartone su cui esso è posato. si avrà così la possibilità di evitare qualsiasi contatto diretto delle mani col pezzo, a tutto vantaggio della sicurezza del buon risultato.

Un tocco di raffinatezza può essere aggiunto alle ceramiche, con l'applicazione di qualche filo e di qualche dettaglio, in oro, esso pure con fissaggio a fuoco.

Per eseguire una applicazione del genere occorre, necessariamente provvedere per prima cosa lo smalto all'oro, che può essere acquistato, similmente agli smalti colorati, nei buoni negozi di articoli per belle arti: ne basterà un tubetto piccolissimo per la esecuzione di molte decorazioni. Si mescola lo smalto, già pronto, con un poco di olio di lavanda allo scopo di diluirlo, indi lo si applica, nelle parti volute, con un pennellino pulitissimo e che non speli. Il pennellino, si usa normalmente per l'applicazione di fili di oro su zone interne dei disegni e delle figure; nel caso invece che l'oro stesso sia da applicare su bordi, spigoli, ecc., come ad esempio, nel caso di bordi di piatti o di altri recipienti, oppure su parti sporgenti degli oggetti di porcellana, appare più conveniente eseguire l'applicazione con il polpastrello di un dito, su cui un piccolo quantitativo dello smalto sia stato applicato con il pennellino. Eseguendo l'applicazione col dito indice, anzi si riesce ad ottenere una bordura di oro di estrema regolarità, compatibilmente naturalmente con la fermezza della mano usata per l'applicazione e si riduce anche il quantitativo di oro applicato. Come accennato, il metodo dell'applicazione dell'oro con il polpastrello del dito indice, può essere adottato anche nel caso di spigoli, di angoli ed in genere, di parti sporgenti, od in rilievo degli oggetti di ceramica, a patto naturalmente che non interessi che i fili di oro, in questo caso, siano molto sottili: ove questo interessi, è indispensabile fare ricorso all'applicazione con il pennellino, magari sottilissimo.

Eseguita l'applicazione del colore di sfondo, dei colori dei vari motivi delle figure e dei fili di oro nei punti voluti, si sottopongono le parti di porcellana ad una cottura preliminare, intesa principalmente a determinare il fissaggio del sottile strato di smalti alla vetrina della porcellana, allo scopo, semmai di preparare un punto di appoggio per ulteriori applicazioni di smalti, nel caso che interessino delle smaltature pesanti, sebbene questo trattamento in più riprese sia desiderabile nella totalità dei casi.

Eseguita dunque la prima cottura e raffreddati i pezzi in porcellana, si provvede ad una specie di sabbiatura dei pezzi stessi, passando sopra tutte le loro superfici decorate (ad eccezione di quelle decorate con oro), della carta vetro della grana più fine che sia possibile trovare; indi si passa ad eseguire l'ulteriore applicazione degli smalti, allo scopo di approfondire alquanto i toni e di impartire alle figure, un certo effetto di rilievo. In quei punti in cui interessi che i toni siano sfumati e morbidi, conviene passare sui punti stessi, con attenzione la punta del polpastrello del mignolo. Si applica sul primo strato già cotto, un altro strato di smalto di oro e si sottopongono i pezzi ad una ulteriore cottura al forno, per determinare la vetrificazione e l'amalgamazione di questi altri colori.

Il trattamento comprendente le tre operazioni, ossia quella della sabbiatura, quella dell'applicazione di nuovi smalti e quella della cottura, può essere ripetuto più volte, per apportare ogni volta delle porzioni di smalti sulle zone più colorate in modo da renderne via via più profondo il tono. In genere però, le applicazioni successive si eseguono via via su zone sempre più ristrette della figura, in maniera da creare le cosiddette sfumature ed eventualmente l'effetto di rilievo, che attualmente riscuote moltissimo favore, in tutte le manifestazioni figurative.

Generalmente si scurisce la zona centrale dei fiori ed alcune porzioni di foglie e di rametti, in quei punti in cui cioè, i dettagli, meno illuminati, perché esposti alla luce non diretta, risultano appunto scuri.

Prima di provvedere alla ultima cottura conviene applicare sui bordi delle porcellane un altro strato di smalto all'oro, in maniera da realizzare delle dorature veramente resistenti, anche all'uso continuato delle porcellane stesse.

Al termine della cottura si può provvedere ad eliminare i tratti in nero, dei contorni: quelli cioè che erano stati riportati sulla porcellana come guida per l'applicazione degli smalti. A tale eliminazione il più delle volte basta una leggera sabbiatura. Fatta questa, si avranno a disposizione gli oggetti di porcellana finiti, in tutta la loro bellezza, ad eccezione del fatto che le bordure ed i dettagli dorati, appaiono piuttosto offuscati: si impartisce ai dettagli dorati, la massima brillantezza, con la seguente operazione di lucidatura. Si inumidisce con della semplice acqua un piumino per cipria, si torce il piumino stesso, allo scopo, di eliminare da esso l'acqua in eccesso, indi lo si intinge in un piattino in cui si sia versato un poco di fine sabbia da brunire. Si passa poi il piumino delicatamente sui dettagli in oro che ben presto metteranno allo scoperto tutta la loro brillantezza.

Come altrove accennato, la signorina Urbani risiede in una città in cui molto diffusa è l'arte della ceramica: non le è pertanto difficile ottenere presso una di tali fornaci esistenti, la cottura dei suoi lavori. Non è detto però che le gentili lettrici che non risiedano nella sua città, non possano trarre vantaggio a dedicarsi al suo stesso hobby: per fortuna infatti, fornaci del genere sono diffuse un poco in ogni parte d'Italia. Quello di cui le lettrici stesse sono pregate è di raccomandarsi ai fornaciai, di mettere in cottura le porcellane solo quando abbiano da eseguire nel forno qualche altra cottura alla temperatura più vicina possibile a quella indicata sui tubetti delle polveri degli smalti usati, che è poi quella ideale per la vetrificazione degli smalti stessi e la loro aderenza alle superfici sottostanti. Il raffreddamento delle porcellane cotte va eseguito con una lentezza estrema, come sempre nel caso di cotture di questo genere, se non si vuole che per la irregolare contrazione delle superfici su queste non abbiano ad apparire molte finissime incrinature che oltre ad essere di apparenza, poco gradevole, compromettono anche l'aderenza dello smalto al supporto.

UNA CELLULA FOTOELETTRICA DA UN RADDRIZZATORE BRUCIATO

Vi sono almeno cinquanta probabilità su cento che una semplice piastra ricavata da un comune raddrizzatore al selenio possa con un minimo di lavoro essere trasformata in una eccellente cellula fotoelettrica al selenio. utilissima per i nostri esperimenti sia di alimentazione di apparecchi a transistor dalla luce solare od artificiale, sia per la costruzione di allarmi fotoelettrici, per fotometri, semplici ed a transitors e via dicendo.

Il fatto più importante è quello che non è affatto necessario ricavare dette piastre da un raddrizzatore nuovo od in buone condizioni: nella quasi totalità dei casi di raddrizzatori decretati fuori uso dai radioriparatori e per questo sostituiti con altri, nuovi, sono in grado di fornire da un minimo di una ad un massimo di quattro piastre utilizzabili per questa nuova funzione. Appare pertanto evidente che l'approvvigionamento del materiale occorrente per realizzare queste fotocellule al selenio non rappresenta davvero un problema logistico né un problema finanziario: qualsiasi radioriparatore potrà venirci incontro, infatti non porrà alcuna difficoltà nel donarci qualcuno dei raddrizzatori «bruciati» o «fuori uso» che egli certamente conserva in qualche cassetto, oppure assieme alle valvole inefficienti. A voler essere preciso, però, debbo dire che possono essere utilizzati per questa nuova funzione, soltanto i raddrizzatori di tipo rettangolare od a disco, sia di produzione europea che americana (eccellenti sono i 5MI, ecc.). Inadatti sono invece i raddrizzatori della produzione Siemens oppure Telefunken, ossia quelli del tipo con le piastrine raddrizzanti chiuse in una cartuccia rettangolare di alluminio o di plastica; tale genere di raddrizzatori, infatti, è composto con piastrine troppo piccole e soprattutto prive del foro centrale, il che rende impossibile il sicuro montaggio di esse ed il solido collegamento su di esse degli elettrodi destinati al rilevamento della corrente fotoelettrica da convogliare allo strumento di misura od all'apparecchio di utilizzazione, qualsiasi esso sia.

Una volta dunque procurato un raddrizzatore fuori uso (è anzi meglio procurarne più di uno), in modo da avere la possibilità di scegliere le piastre più attive ossia quelle che quando la loro faccia corrispondente al catodo è illuminata con luce diurna od artificiale di sufficiente intensità, tra anodo e catodo della piastra stessa, è presente una tensione più elevata. E però ovvio che tale tensione non può essere che rilevata da uno strumento di misura elettronico (voltmetro a valvola), od almeno da un misuratore comune, purché abbia una sensibilità abbastanza elevata, ossia di 10.000 o meglio di 20.000 ohm per volt. In ogni caso, la tensione rilevabile è dell'ordine dei decimi di volt. Invece che la tensione emessa da una data piastra è anche possibile misurare la corrente circolante in un milliamperometro con 1 milliampere fondo scala, o meglio, con un microamperometro con scala da 100 o da 50 microamperes, collegati direttamente tra anodo e catodo della piastra in esame, illuminata nelle stesse condizioni indicate parlando della misurazione della tensione prodotta.

Una volta dunque procurato uno o più raddrizzatori al selenio, la prima cosa da fare è quella di smontare i raddrizzatori stessi, in modo da poterne separare le piastre.

Due in genere sono le maniere in cui nei tipi comuni di raddrizzatori, le piastre sono tenute insieme: a mezzo di bulloncini con dado, oppure a mezzo di tubetti, ribattuti e svasati alle estremità. Nel primo caso, è evidente che il da fare si riduce allo svitare i dadi di detti buloncini, tenendo nel frattempo ferma la testa di essi, se con fenditura, con la lama di un cacciavite, se esagonale ,invece con una chiave esagonale. Nel secondo caso, ossia in quello dei tubetti ribattuti, il da fare consiste nel procurare una punta di trapano di diametro superiore, di un paio di mm. del diametro interno del foro del

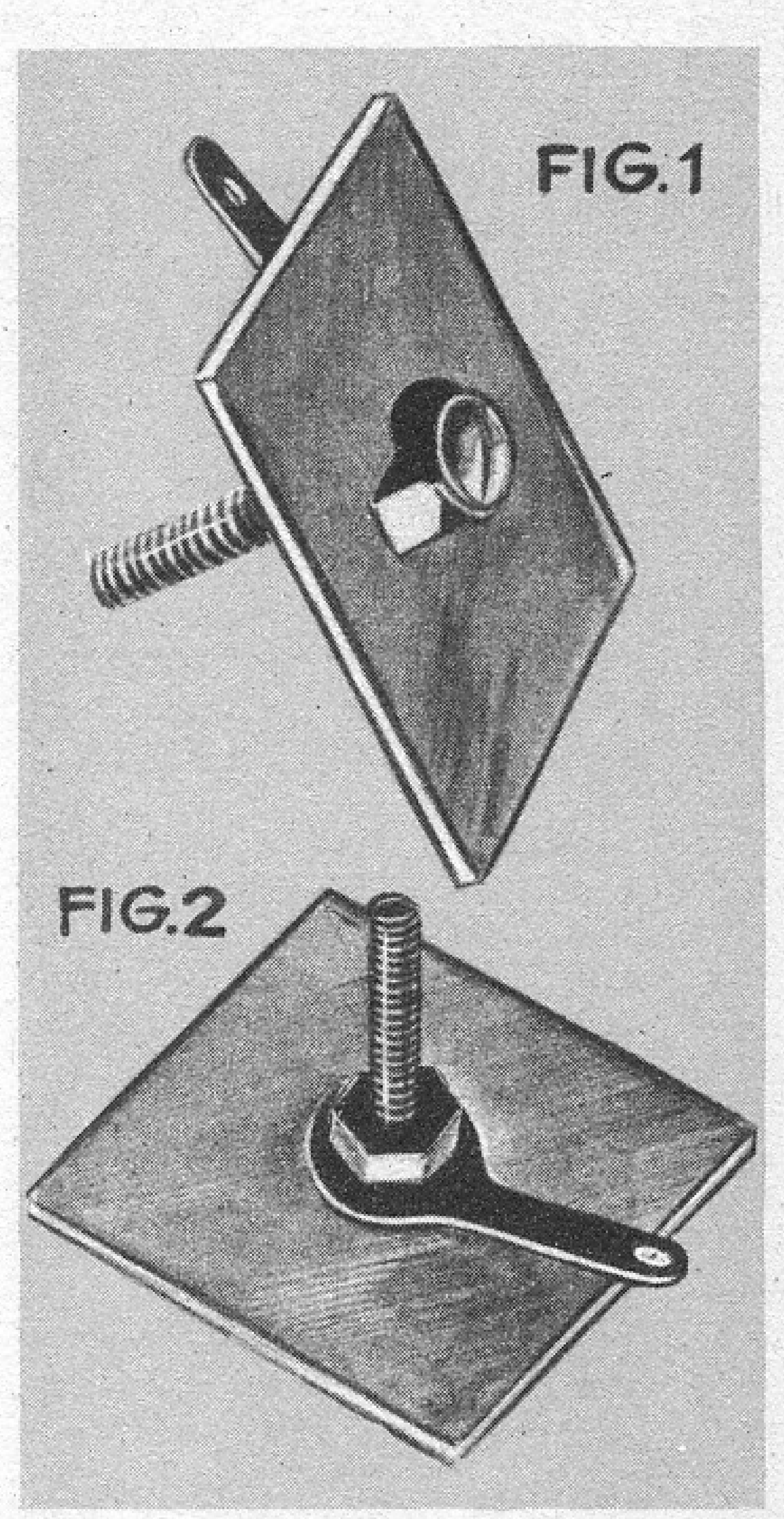
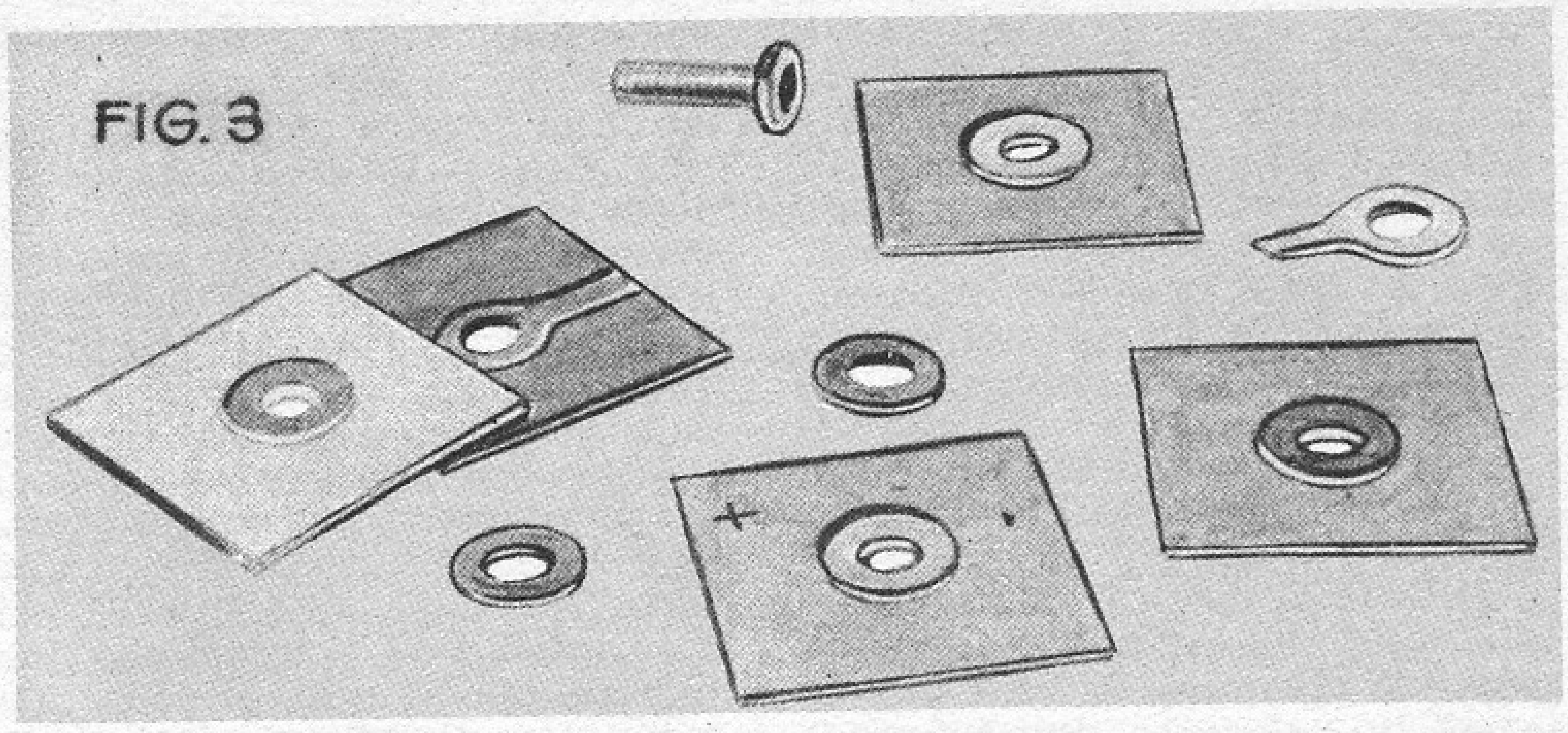


FOTO 1. — Veduta frontale della fotocellula ultimata. La superficie sensibile che deve essere colpita dalla luce, è quella dalla cui parte si trova la testa del bullone. I terminali della fotocellula sono rappresentati rispettivamente, dalla paglietta che si trova sulla faccia non sensibile della piastra e dal gambo filettato del bulloncino centrale.
FOTO 2. — Veduta della fotocellula dalla faccia opposta o sia da quella che non è sensibile alla luce. Il collegamento alla paglietta è bene sia fatto mediante saldatura a stagno, ponendo però cura di non riscaldare troppo col saldatoio la fotocellula che potrebbe risultarne danneggiata. Il collegamento al gambo filettato del bullone si può effettuare avvolgendo semplicemente il filo attorno al bullone stesso, al disotto del controdado, prima di stringere a fondo questo ultimo, per ancorare la fotocellula.

tubetto che attraversa tutta la parte centrale del raddrizzatore, fissare detta punta in un trapanetto, anche se a mano, e nell'azionare il trapano stesso tenendone la punta diretta sul foro del tubetto e coassiale ad esso. In questa maniera, la punta ruotando asporterà dalla

estremità del tubetto, la porzione svasata e ribattuta in modo che il tubetto stesso possa essere disimpegnato e sfilato dalla parte opposta del raddrizzatore. Raccomando caldamente che le operazioni dello smontaggio dei raddrizzatori si compiano tenendo questi anche mentre si agisce su di essi con il trapano. su di un tavolo abbastanza ampio, su cui sia stato steso un pezzo di tessuto bianco, e questo allo scopo di ridurre al minimo le possibilità che qualcuna delle parti che compongono il raddrizzatore abbiano a perdersi: si noterà infatti quanto numerosi siano i pezzetti che una volta sfilato il tubetto o tolto il bulloncino si distaccheranno dal raddrizzatore (rondelle metalliche e di plastica, spaziatori, ecc.).


FIG. 3

Ecco come si presenta un tipico raddrizzatore al selenio, dopo che si sia proceduto al suo smontaggio. Le piastre di questo tipo possono essere utilizzate per realizzare, secondo le indicazioni di questo articolo, delle fortocellule di eccellenti prestazioni. Nella foto, nella parte centrale ed in alto è visibile il tubetto che in origine serviva, con le sue estremità ribattute, a trattenere insieme tutte le parti del raddrizzatore del quale costituiva l'asse centrale isolato.

Operazione successiva a quella dello smontaggio del raddrizzatore deve essere quella di una preliminare selezione delle piastre raddrizzanti, le quali, nel nostro caso debbono essere utilizzate, dopo opportune modifiche, per la realizzazione delle fotocellule al selenio. Da scartare sono le piastre che presentino, su uno o sull'altro dei loro lati, qualche segno di bruciatura, specialmente se appaia evidente che questa sia non superficiale, ma che parta invece dal di sotto della vernice che ricopre le piastre. In questa selezione occorre fare attenzione a non essere tratti in inganno da aloni di bruciatura che però non sono prodotti da vere e proprie bruciature sulle piastre ma semplicemente dalla fiammata sprigionatasi dalla bruciatura di una piastra adiacente a quella in esame. Un controllo in tale senso si fa con l'aiuto di un semplice temperino a lama arrotondata e bene affilata: non c'è che da raschiare con questo la zona in cui la bruciatura si trova: nel caso che non appena un sottile strato di vernice sia stato asportato, il caratteristico color brunastro della bruciatura, scomparirà, si può senz'altro concludere che detta piastra. a meno che non porti bruciature in altri punti della sia superficie, è in buone condizioni e che può quindi essere utilizzata come fotocellula. Nel caso invece che raschiando la vernice, si noti che il colore della bruciatura persista ed anzi divenga più intenso, specie se nella zona che presenta la macchia, vi sia anche un foro più o meno grande, si può senz'altro arguire che la piastra in esame non può essere inutilizzata per il nostro scopo.

Fatta anche questa prima selezione, si può provvedere alla eliminazione dalle piastre non risultate bruciate all'esame superficiale, della vernice che le ricopre, in genere per migliorarne l'estetica e per renderle più resistenti all'umidità ed agli altri agenti esterni. A tale scopo, nella quasi totalità dei casi è sufficiente immergere le piastre in un recipiente di vetro o di porcellana, in cui sia stato versato del diluente per vernici: si proverà inizialmente con il diluente per nitro, data la possibilità che la vernice che copre le piastre sia appunto del tipo alla nitro. Nel caso poi che trascorso qualche giorno di tempo, con le piastre sempre immerse nel diluente, la vernice non si fosse diluita, né ammorbidita al punto di potere essere asportata con una leggera raschiatura. è probabile che la vernice sia a base diversa dalla nistro, ed in questo caso si tratterà di immergere le piastre in questione in una miscela bene agitata, di trielina e di acqua ragia, in parti uguali. Questo trattamento, similmente al precedente deve essere protratto per diversi giorni, dato che le vernici sono in genere piuttosto restie ad essere asportate, sia per il fatto che sono di vecchia data, sia perché, sottoposte al calore delle piastre probabilmente riscaldatesi poco prima che il raddrizzatore si bruciasse. può darsi siano andate soggette ad un fenomeno di cristallizzazione o di polimerizzazione, che le abbia rese insolubili anche agli stessi loro solventi.

Per effettuare la raschiatura per asportare dalle superfici delle piastre, la vernice che non sia andata spontaneamente a dissolversi nel solvente, si faccia uso esclusivamente di uno straccetto di tela piuttosto grossolana, ma pulita e mantenuto inumidito nel diluente che si sia dimostrato efficace anche se parzialmente, sulla vernice. Mentre la raschiatura della vernice procede, si noterà come dal di sotto della vernice cominci ad apparire la superficie metallica delle piastre; si noterà poco dopo che mentre una delle superfici, presenta evidente il colore caratteristico del ferro più o meno vivace, la faccia opposta della piastra presenterà invece una superficie di colore argenteo e leggermente irregolare.

Giunti a questo punto si deve interrompere l'operazione della raschiatura, salvo, naturalmente a protrarla sino a quando tutta la superficie argentea di ciascuna piastra sia stata portata completamente allo scoperto. E' infatti questa superficie della piastra che deve essere esposta alla luce da utilizzare o da misurare, ossia essa è appunto la superficie sensibile delle nostre fotocellule.

Immediatamente al di sotto di tale strato argenteo, che è composto semplicemente da una lega di piombo e di altri metalli, fusibili a bassa temperatura, si trova infatti lo stratarello di selenio; per precisione, dirò che la zona fotosensibile di una cellula al selenio, è quella in cui avviene il contat-

to tra lo strato di selenio ed il soprastante metallo fusibile. Evidentemente, perché la luce possa raggiungere tale zona, interna, occorre che attraversi lo spessore dello strato di metallo argeteo, ma tale attraversamento, contrariamente a quanto potrebbe parere, è relativamente facile, poiché il metallo in questione, lungi dall'essere compatto, è abbastanza poroso.

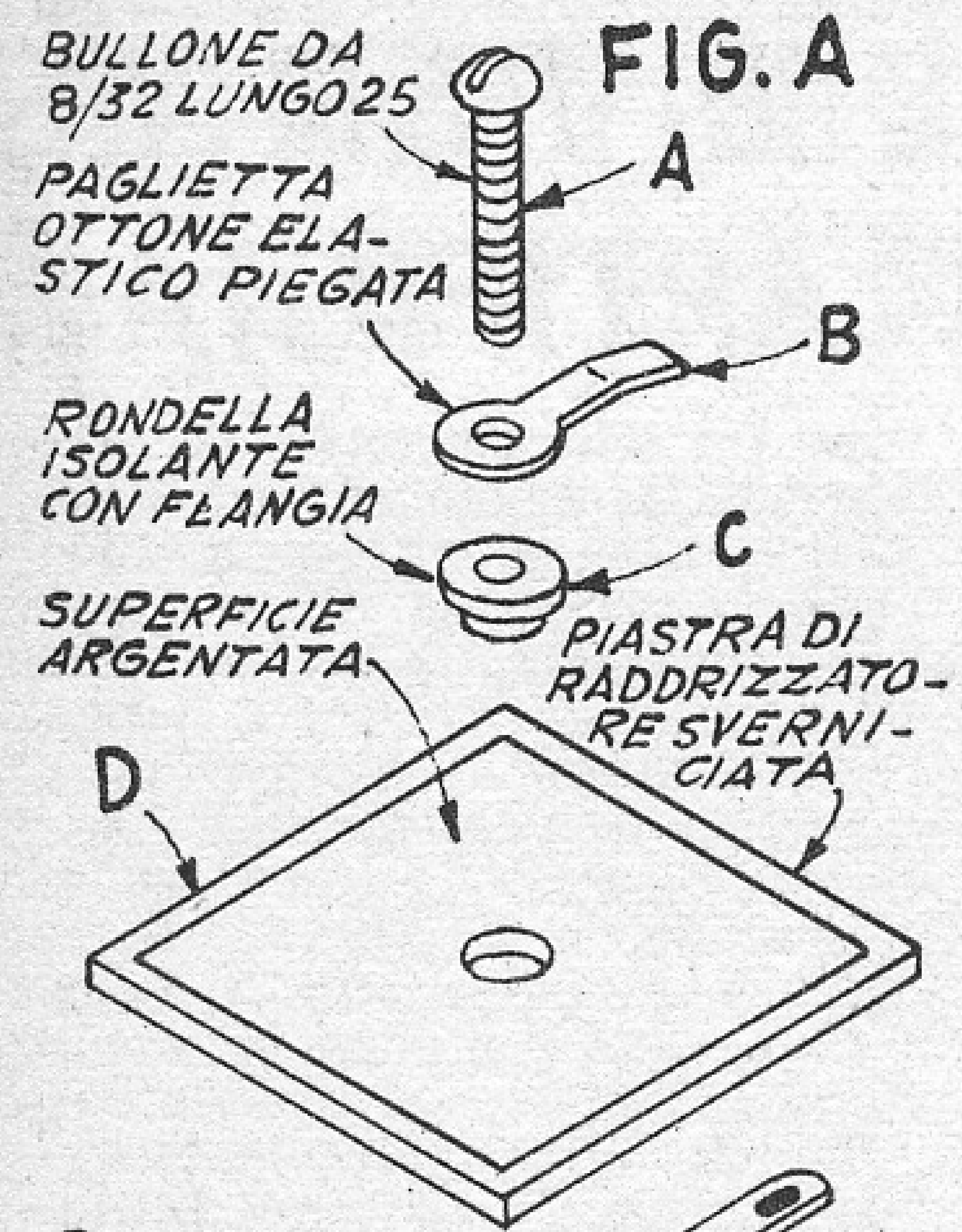
Ultimata la raschiatura su ciascuna delle piastre si dovrà esporre ciascuna di esse dinanzi ad una stufetta elettrica, perché il solvente rimasto aderente possa evaporare. In mancanza della stufetta, basterà esporre per un paio di ore le piastre in un luogo sufficientemente ventilato ed altretttanto asciutto.

Quando una di queste piastre viene esposta alla luce, sia artificiale che naturale, in maniera che la luce stessa la colpisca dalla parte in cui si nota la superficie metallica argentea tra detta superficie e la superficie opposta, di semplice ferro, si formerà una differenza di potenziale, tale che sia la superficie di ferro, quella a potenziale maggiore, ossia l'anodo, mentre la superficie a riflesso argenteo, sia quella a potenziale inferiore, ossia il catodo. In queste condizioni e, possibilmente, effettuando le misurazioni con un voltmetro elettronico, od almeno con uno strumentino abbastanza sensibile, si potrà fare l'osservazione che maggiore sarà la intensità della luce che colpisce, maggiore sarà la differenza di potenziale che si manifesterà tra le due facce della piastra; variazioni, sia lente che rapide della quantità di luce che colpisce la piastra-fotocellula, determineranno con fedeltà e precisione, analoghe variazioni della differenza di potenziale esistente tra le facce della piastra stessa. Durante una prova fatta a proposito della tensione prodotta da ciascuna delle piastre, si può inoltre fare una seconda selezione delle piastre inutilizzabili, da quella la cui utilizzazione non vale la pena: sono da scartare infatti quelle piastre la cui tensione prodotta è troppo bassa od addirittura prossima allo zero. Ad ogni modo però non è da trascurare l'ipotesi che una piastra-fotocellula, la cui superficie angentata sia fortemente illuminata, ma che pure non presenti tra le sue due facce alcuna differenza di potenziale, sia buona e la mancanza di rilevamento della differenza di potenziale da parte dello strumento di misura, sia dovuta esclusivamente a qualche particella di vernice non asportata e che, rimasta aderente ad una delle facce della piastra, si comporti come vero e proprio isolante, impedendo il contatto del puntale dello strumento di misura sulla faccia stessa della piastra; appare pertanto conveniente che le piastre che non presentino. se illuminate, alcuna differenza di potenziale tra le piastre, per quanto separate da quelle che si dimostrino in perfette condizioni, non abbiano da essere scartate definitivamente: può infatti darsi che completata l'asportazione della vernice, oppure migliorato il contatto tra le sue facce ed i puntali dello strumento, anche esse si dimostrino in grado di produrre delle differenze di potenziale.

A questo punto, dunque, si avrà a disposizione un numero, maggiore o minore di piastre che possono essere messe a profitto, per il loro nuovo impiego, quali cellule fotoelettriche al selenio: si tratterà soltanto di creare su ciascuna delle piastre stesse, una disposizione che serva al doppio scopo di ancorare fermamente due elettrodi isolati contro le due facce della cellula e di permettere l'eventuale montaggio di ciascuna delle cellule, su pannelli, chassis, apparecchi di misura, di segnalazione, di allarme. Ritengo che la migliore cosa da fare per illustrare la applicazione su ciascuna delle piastre degli elettrodi isolati ed il bulloncino sia quello di avere una veduta delle parti che entrano in questa disposizione, il che è visibile nel disegno A, mentre nella figura 2 sono mostrate le parti stesse, come appaiono, in sezione, una volta che siano state messe insieme e che il dado del bulloncino sia stato stretto.

Come si può vedere dal disegno stesso, sei sono le parti che oltre alla piastra di selenio, entrano nella disposizione: e precisamente: la paglietta di massa B, che viene tenuta premuta dal buloncino A, il quale serve anche a tenere tutte le altre parti del complesso. Detta paglietta B che deve essere di ottone sufficientemente elastico, stabilisce un contatto sicuro con la superficie argentea della piastra. Vi è poi una rondella isolante del tipo con flangia, che costituisce un appoggio per B e per la testa di A e che impedisce che queste abbiano a trovarsi in contatto con le parti interne del foro che attraversa la piastra stessa. Sulla faccia opposta della piastra, si trova un'altra paglietta di massa E, di ottone elastico, in diretto contatto con la piastra stessa e che costituisce appunto il contatto di questo elettrodo della fotocellula che si va formando. Segue un'altra rondella, isolante con flangia, F, simile a quella del dettaglio C. e che la quale provvede a completare l'isolamente della paglietta F e della corrispondente faccia della piastra, dal bulone centrale A e dal dado di bloccaggio G.

La fotocellula viene ancorata ad un adatto supporto sia metallico che di plastica, per mezzo della parte posteriore del bulone filettato A ed eventualmente di un controdado. Come è facile rilevare anche dal disegno B, i collegamenti diretti alla fotocellula vanno fatti, rispettivamente, alla paglietta E per il polo positivo, od anodo, alla paglietta B e per il polo negativo, ossia per il catodo, al gambo filettato del bulone A, eventualmente attraverso una



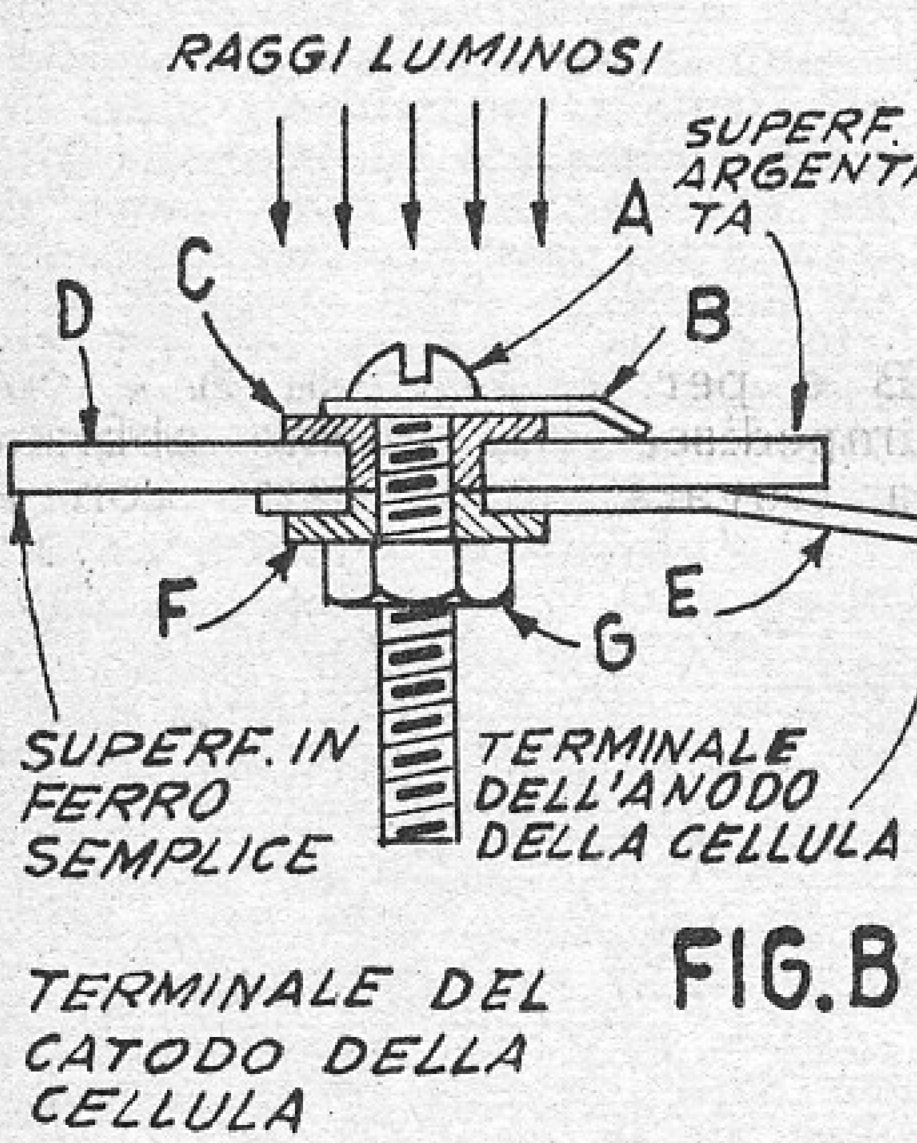


FIG. A — Veduta « esplosa » delle parti che vanno messe insieme per realizzare una fotocellula: A è il bullone centrale, B è la paglietta di massa in ottone elastico curvata in modo adatto, che serve per stabilire il contatto della testa del bullone sulla superficie argentea della piastra ossia quella che adempie alla funzione di catodo. C è una rondella isolante (bachelite), con flangia destinata ad impedire il contatto del gambo del bullone con le pareti interne del foro che si trova al centro della piastra e che il bullone stesso attraversa. D è una piastra di raddrizzatore a selenio, liberata della vernice che la ricopriva ed esaminata per vedere se presenti delle bruciature interne; tale piastra può essere di tipo rettangolare oppure quadrato o circolare. La sua area determinerà la maggiore o minore quantità di corrente fotoelettrica prodotta dalla cellula risultante, per una data intensità di illuminazione. E, una lunga paglietta di massa, ugualmente in ottone elastico, che serve per stabilire il contatto con la faccia non sensibile della piastra. Il foro che si trova in cima a detta paglietta deve essere di diametro tale da permettere il passaggio della parte più piccola della rondella con flangia F. Questa ultima è in tutto simile alla C. G è il dado da 8/32, che si impana sul gambo filettato del bullone A e che serve a trattenere tutto l'insieme. Un dado simile può essere applicato dietro a G e servire per ancorare la fotocellula su di un supporto. Le dimensioni delle parti B, C, E, F, dipendono dalle dimensioni del foro centrale della piastra D.

FIG. B — Veduta in sezione della fotocellula, già montata, con le parti che la compongono contrassegnate in modo diverso, in modo da essere facilmente individuabili

seconda paglietta, trattenuta dal controdado.

Questa fotocellula non è ovviamente tanto sensibile quanto le vere cellule foto.

Le cellule fotoelettriche realizzate con questo sistema non possono ovviamente essere tanto sensibili quanto le vere cellule al selenio appositamente prodotte, specialmente per il fatto che queste ultime perché il rendimento sia massimo, hanno lo strato che adempie alle funzioni di catodo, talmente sottile da apparire perfino trasparente. Nel caso nostro invece, lo strato che rappresenta il catodo è piuttosto consistente, sebbene poroso. Ad ogni modo posso affermare tranquillamente che le prestazioni delle nostre fotocellule, sono egregie, tenuto anche conto del basso costo di esse. Esse si dimostrano molto utili nel corso di molti esperimenti ed anche per la realizzazione di apparecchi veri e proprio, quali dispositivi di allarme fotoelettrico, circuiti di controllo, esposimetri, ecc. Da una piastra di un raddrizzatore da 200 milliamperes che il radiotecnico aveva ricuperato sostituendolo da un televisore che aveva in riparazione, ha ottenuto, esponendola alla luce nelle condizioni che ho poco sopra illustrate, una tensione di 0,4 volt ed una corrente di 50 microamperes misurata con uno strumento da 10 microamperes fondo scala. Nelle stesse condizioni, ma con la illuminazione prodotta da una lampada elettrica da 60 watt posta alla distanza di 60 centimetri e priva di qualsiasi dispositivo di focalizzazione sulla cellula, quale lenti, specchi, ecc., ho ottenuto a circuito aperto una tensione di circa 10 millivolt.

Tale uscita in corrente ed in tensione sono più che sufficienti per la grande maggioranza degli esperimenti, sia in circuiti a valvola che in circuiti a transistor.

Penso che sia doveroso fare seguire a questa breve trattazione sulla trasformazione delle piastre raddrizzanti al selenio, in fotocellule, una breve trattazione sugli usi che tali cellule possano avere. Questo è quanto mi propongo di fare nel prossimo numero, dato che la Rivista accorda volentieri ospitalità sulle sue pagine, anche a noi lettori, che la consideriamo ormai come qualche cosa di nostro.

Proponendomi dunque di fornire sul prossimo numero alcuni circuiti di utilizzazione di queste fotocellule al selenio, con dati pratici da me stesso provati e controllati, concludo queste note per segnalare a quanti possano esserne interessati di avere realizzato utilizzando sempre piastre ricuperate da raddrizzatori fuori uso che i radioriparatori della mia città mi lasciano sempre da parte, una batteria solare delle dimensioni di cm. 60 x 60, composta da gruppi di piastre collegate in serie-parallelo e che se esposta alla luce diurna, anche poco intensa riesce a fornire sino a dieci milliamperes e sei volt.

Non nascondo la mia ansia di avere a disposizione una batteria solare di qualche metro quadrato di superficie, composta da migliaia di piastre, per vedere cosa sia possibile di fare nel campo della utilizzazione della energia della luce solare, anche quando si abbia a disposizione solamente cellule fotoelettriche di basso rendimento, se comparate a quella al silicio, che ora cominciano a diffondersi, che hanno un rendimento per lo meno quintuplo delle cellule al selenio.

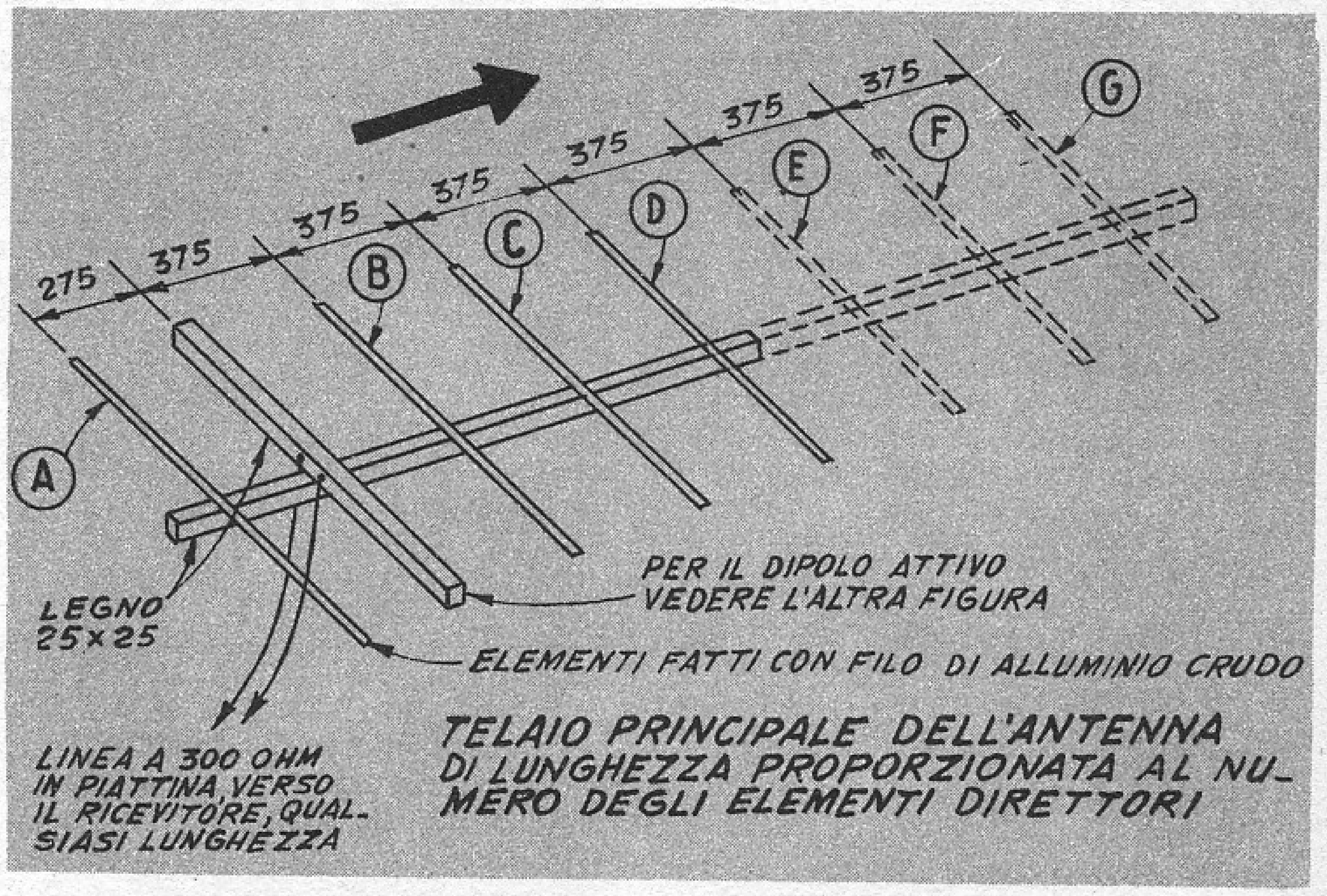
Queste fotocellule autocostruite non richiedono alcuna manutenzione esigono soltanto di essere mantenute distanti da temperature troppo elevate come pure dalla umidità e da gas o vapori corrosivi od acidi, che potrebbero alterare lo strato sensibile.

La disposizione illustrata nei disegni A e B può essere adottata sia nel caso di piastre quadrate o rettangolari, sia nel caso di piastre rotonde.

ANTENNA PER F. M. E PER LE EMISSIONI DEI SATELLITI ARTIFICIALI

Ecco, come promesso, il progetto relativo alla costruzione di una antenna tipo « Yagi », a cinque elementi, adatta per la gamma della modulazione di frequenza e, leggermente modificata, per la ricezione delle emissioni dei satelliti artificiali, del tipo Explorer. Le caratteristiche direzionali di questa antenna sono marcatissime, al punto da offrire un guadagno da sei a dieci volte rispetto ad una antenna per la stessa gamma ma costituita semplicemente da un dipolo. Il costo della antenna invece è irrisorio ed è anzi inferiore a quello di un dipolo vero e proprio, se acquistato in un negozio di radio: ad esempio, il prototipo di questa antenna è costato poco più di 200 lire, a parte naturalmente la linea di piattina per la discesa.

Per la realizzazione occorrono, due o tre regoli di legno, di diversa lunghezza, bene stagionato ed a sezione quadrata di 25 mm., alcuni pezzi di filo di alluminio crudo, della sezione di mm. 4 o 5, un pezzo di piattina in polietilene da 300 ohm, lunga cm. 140 circa alcune viti a legno inossidabile ed un poco di vernice protettiva, per legname, sia a base di creosoto che di catrame o di prodotti simili, destinate comunque ad impedire che le parti in legno che sostituiscono, la intelaiatura della antenna possano soffrire della esposizione alle intemperie. La piattina birillare da 300 ohm in polietilene, può essere di qualsiasi lunghezza e deve essere sufficiente per unire l'antenna allo apparecchio ricevente, senza altri giunti.

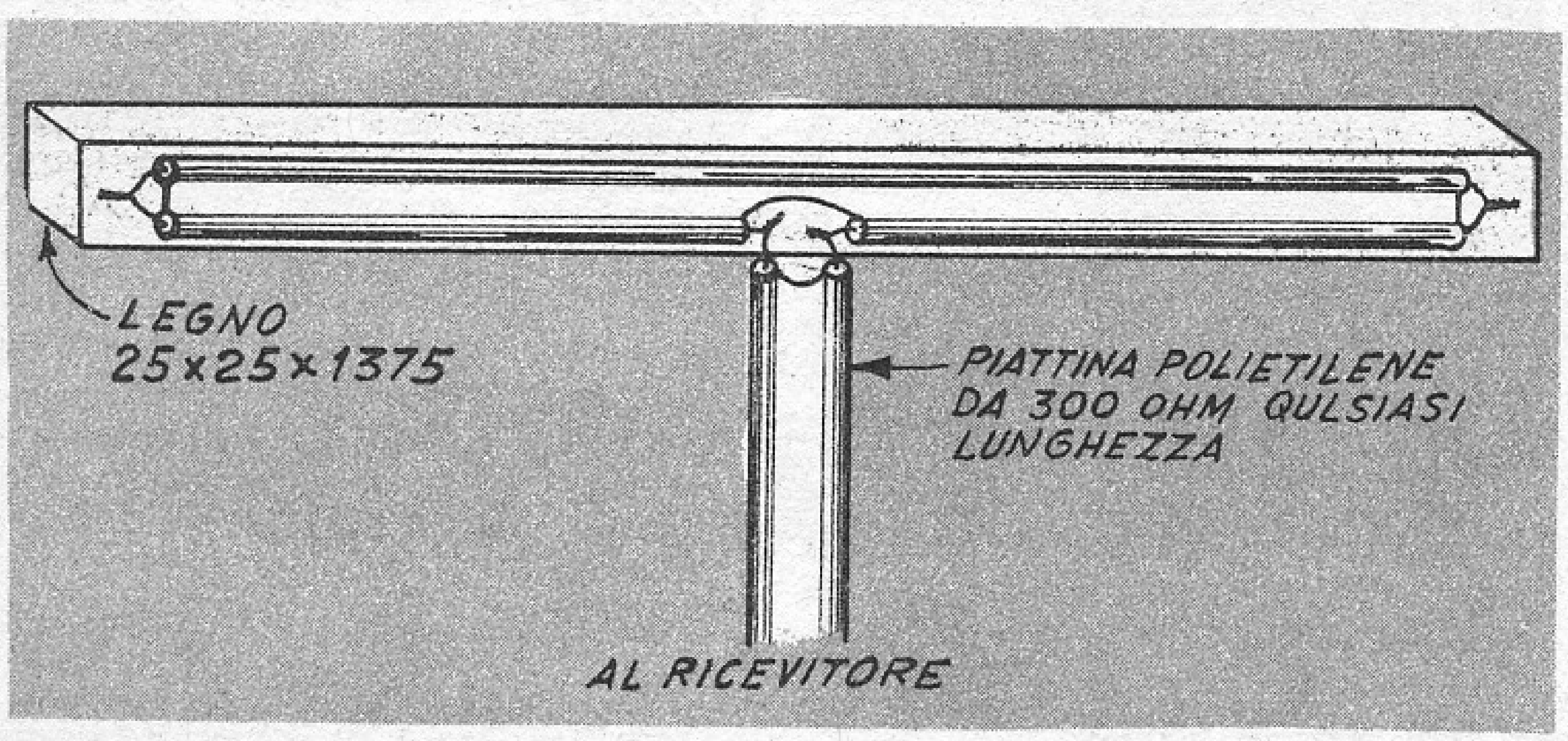


Dettagli costruttivi dell'antenna a cinque elementi; la parte tratteggiata illustra inoltre gli elementi che possono essere aggiunti per aumentare il guadagno dell'antenna stessa; gli elementi addizionali sono l'E, l'F, il G, ecc. Qualunque sia il numero degli elementi addizionali, tutti debbono essere realizzati con solido filo di alluminio crudo, come gli elementi A. B. C. D. Prima di fissare l'antenna sul palo di sostegno occorre controllarne l'accurato bilanciamento. La lunghezza degli elementi deve essere la seguente: A, cm. 145. B, cm. 130. C, cm. 127,5. D, cm. 125. Per gli elementi addizionali, la lunghezza deve essere: E, cm. 122,5. F, cm. 125. G, cm. 117,5, ecc. Per i dettagli relativi alla costruzione del dipolo attivo della antenna, vedere l'altra figura di questo articolo.

L'antenna è a cinque elementi, di cui, uno, è il dipolo ricevente mentre gli altri quattro sono i parassiti, e più precisamente tre i direttori (A, B, C) ed uno il riflettore (D). Quando tutti i suoi elementi giacciono su di un piano orizzontale l'antenna è adatta per le ricezioni di emissioni con polarizzazione orizzontale, quando invece essi sono su di un piano perpendicolare al suolo, l'antenna è adatta per ricevere emissioni effettuate con onde polalizzate verticalmente.

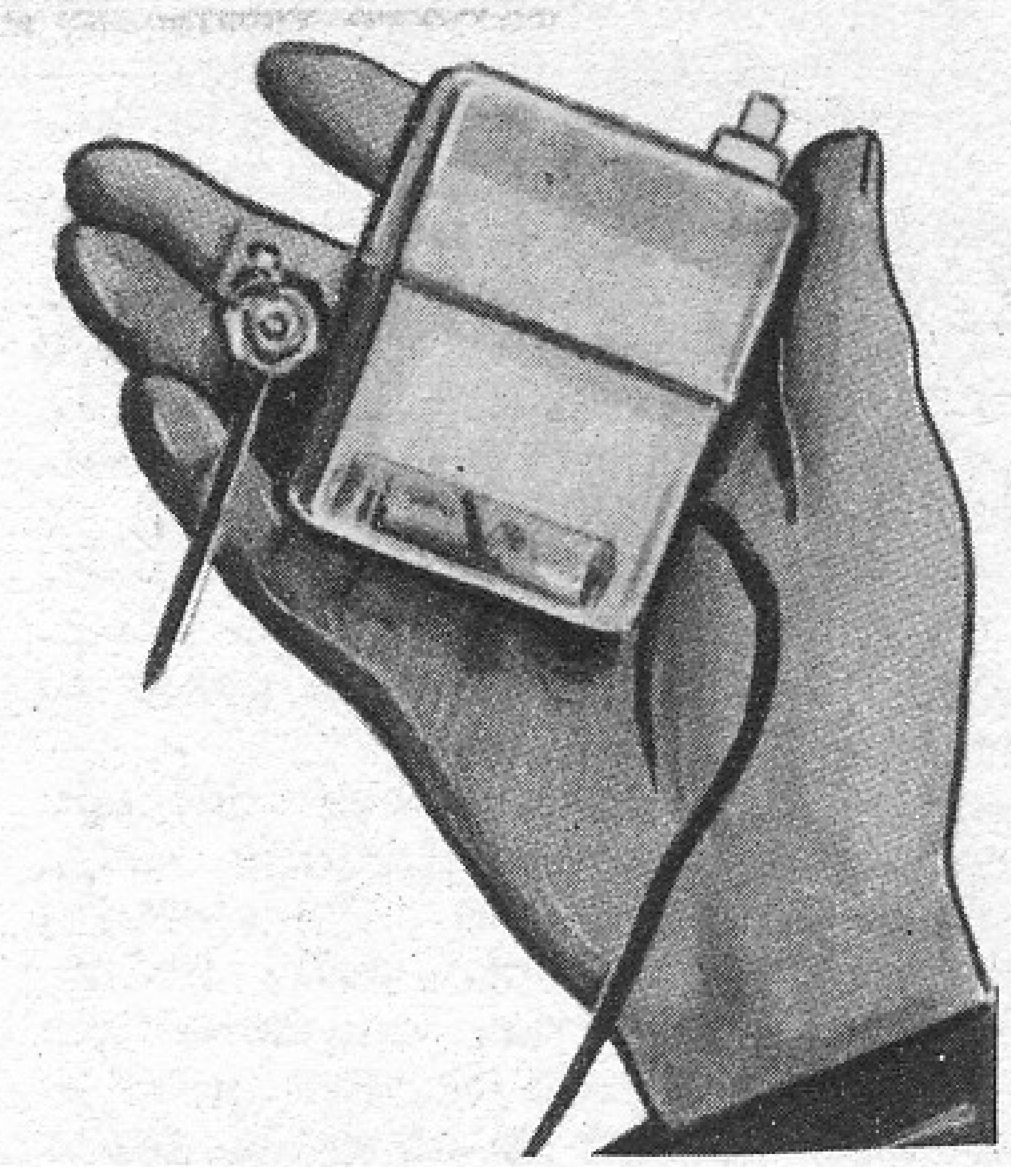
Data appunto la marcatissima direzionalità delle antenne yagi ed in particolare di questa, perché con essa sia possibile una buona ricezione, occorre che le antenne stesse siano accuratamente puntate nella direzione da cui provengono i segnali. L'asse di puntamento deve essere quello stesso del regolo che sostiene tutti e cinque gli elementi e deve trovarsi dalla parte della quale si trovano i tre direttori (l'elemento riflettore serve infatti per respingere i segnali indesiderabili che provengono dalla parte opposta). Inutile raccomandare che i quattro elementi parassiti siano delle misure indicate e che per la loro attuazione si usi esclusivamente del filo ben dritto. Tali elementi, inoltre debbono incontrarsi

(Segue a pag. 277)



Dettagli costruttivi del dipolo attivo dell'antenna a cinque elementi. La lunghezza del dipolo propriamente detto è di 135 cm.

RICEVITORE TASCABILE A SUPERREAZIONE



Tre le direttive che mi ero imposte quando mi sono messo a studiare la realizzarione di questo apparecchietto e cioè, la ricerca delle minime dimensioni, del minimo consumo e di un massimo di sensibilità, compatibilmente alle possibilità della singola valvola impiegata. Infatti, che le piccole dimensioni dovessero essere quanto più ridotte fosse possibile era intuitivo, dal momento che quello che mi interessava era un apparecchietto prettamente portatile; lo stesso dicasi per il consumo, dato che anzi, questo, oltre che costituire un particolare di carattere finanziario, mi era imposto dalle piccole dimensioni e quindi dalla necessità di avere un complesso in grado di funzionare anche con batterie di alimentazione di piccolo ingombro, senza che fosse necessaria la loro frequentissima sostituizione.

Particolare altrettanto importante era quello della sensibilità. che doveva essere abbastanza elevata perché la ricezione dell'apparecchietto, fosse possibile anche con un organo di captazione, ossia di una antenna, delle minime dimensioni possibili, perché questa, se troppo grande, non compromettesse la trasportabilità dello apparecchio anche in funzione.

L'apparecchio che ha rappresentato il punto di arrivo della serie delle mie ricerche è basato dunque su di un circuito a rivelazione con superreazione, in cui è impiegata una sola valvola triodo ad accensione diretta ed a basso consumo: la mia scelta è caduto non a caso sulla valvola a ghianda 958-A, alla cui accensione è sufficiente una piletta da 1,5 volt. La tensione anodica necessaria gli è invece fornita da una batteria da 22,5 volt, del tipo compatto, ossia di quelle che si usano ancora per l'anodica degli apparecchi a valvole per i deboli di udito e non richiede di essere sostituita se non dopo diversi mesi di uso normale dell'apparecchietto.

Il circuito del ricevitore presenta alcune migliorie rispet-

Antenna per F. M. e per le emissioni dei satelliti artificiali

(Segue da pag. 276)

con il regolo che serve da supporto formando degli angoli retti. Il dipolo ricevente è costituito, come si è detto, da un pezzo di piattina bifilare, della lunghezza indicata ed alle cui estremità, i conduttori debbono essere scoperti e collegati tra di loro. Alla metà esatta della lunghezza del pezzo di piattina, inoltre, uno dei conduttori che la costituiscono deve essere interrotto e tra i due capi rimasti così liberi si collega la estremità della linea della discesa, realizzata essa pure con della piattina da 300 ohm.

E' ovvio però, che data la poca rigidità del dipolo della piattina che costituisce il dipolo questo, per stare bene teso sull'antenna esigerà un supporto, che può essere costituito, come nel caso del prototipo, da un regolo di legno a sezione quadrata di 25 mm. di lunghezza adeguata, su cui la piattina stessa sia fissata a mezzo di pochi chiodini molto piccoli. Il fissaggio del regolo che fa da supporto del dipolo sul telaio principale dell'antenna e di questo sul palo che mantiene elevata l'antenna stessa, si provvede con l'aiuto di poche piccole staffe angolari in acciaio inossidabile oppure in duralluminio e di alcune viti a legno, il fissaggio invece degli elementi parassiti sul telaio della antenna si provvede con coppie di chiodini ad « U », acquistabili presso qualsiasi ferramenta.

Si raccomanda di fare uso per il supporto del dipolo, per il telaio dell'antenna e del palo, esclusivamente di legname molto stagionato e si consiglia di applicare su di esso diverse mani di qualche vernice protettiva, a base di creosoto o di catrame per impedire che esso possa alterarsi e perdere la sua resistenza.

Per stabilire il punto di attacco del palo di sostegno al telaio dell'antenna occorre eseguire prima una prova di bilanciamento posando l'antenna già montata su di una lama di coltella, allo scopo di vedere quale sia il punto rispetto al quale le estremità del supporto dell'antenna risultino in equilibrio: in questo punto dovrà poi avvenire l'unione del supporto con il palo verticale.

Le dimensioni indicate nel disegno, sono quelle relative al l'impiego della antenna per la ricezione esclusiva di emissioni a modulazione di frequenza dei programmi nazionali. Nel caso invece che si intenda usare l'antenna per captare i segnali emessi dai satelliti artificiali del tipo « Explorer », sia di quelli attualmente in orbita sia di quelli che saranno lanciati prossimamente, si consiglia di diminuire di 30 mm. la lunghezza di tutti e cinque gli elementi che compongono l'antenna. Per le ricezioni di queste ultime emissioni occorre anche che l'antenna sia puntata verso l'alto e che anzi il suo orientamento possa essere variato entro ampi limiti, allo scopo di potere seguire i satelliti nella loro velocissima corsa. Ove si volesse aumentare ancora il guadagno e la direzionalità di questa antenna non ci sarà che da realizzarla con un numero maggiore di direttori, che vanno tutti posti sul prolungamento del telaio della antenna e sul prolungamento dalla parte di « D ». Le caratteristiche di questi altri elementi sono le seguenti: dovranno distare uno dall'altro, dei soliti 37,5 cm. e dovranno essere, il primo, della lunghezza di cm. 22,5, il secondo della lunghezza di cm. 120, il terzo di 117,5 e via dicendo. E' in questo modo possibilissimo realizzare antenne con 12 ed anche più elementi direttori e che presentino un guadagno di diverse centinaia di volte rispetto ad un semplice dipolo.

to a quello convenzionale, migliorie queste che mi sono state suggerite dal mio intendimento di rendere quanto più regolare e costante fosse possibile il fenomeno dell'innesco ritmico delle oscillazioni, dato che tale regolarità, non sempre si riscontra nei normali circuiti a superreazione e questo fa sì che presto o tardi questi divengano invisi anche ai dilettanti più ben dispositi verso di essi.

Alla sintonizzazione dell'apparecchio sulla stazione desiderata provvede il circuito oscillante formato dalla induttanza L 2 e dal condensatore variabile. Dato il mio intento di ridurre al minimo le difficoltà costruttive e dato anche l'uso specifico che io mi proponevo fare della mia radiolina, ritenni non indispensabile che la frequenza di risonanza dovesse essere variata ad ogni istante e decisi per tanto di fare una realizzazione ad accordo semifisso, con il quale io mantengo l'apparecchietto accordato in maniera quasi permanente sulla stazione locale più potente. Debbo infatti rendere noto che mi ero proposto di usare l'apparecchietto tascabile per la ricezione delle notizie sportive nel pomeriggio della domenica, quando io abitualmente mi trovo in un cinema od in un teatro, con la mia famigliola: basta un'occhiata all'orologio, una schiacciatina sul pulsante di accensione dell'apparecchio al momento opportuno e subito dopo introdottomi l'auricolare nel padiglione, sono in grado di sapere come si è comportata la squadra del mio cuore oppure il mio corridore preferito. Terminate le notizie sportive, una altra schiacciatina al pulsante ed il mio ricevitorino torna in silenzio, pronto a mettersi in azione non appena io lo desideri. Debbo altresì dire che ho provato a fare funzionare il piccolo apparecchio anche mentre mi trovo sul mio motoscooter, in qualche gita, con risultato soddisfacente e senza interruzioni, anche se nel corso di tali gite mi capita di attraversare qualche abitato o qualche bosco, od ancora, qualche tratto di terreno stretto da colline. A questo proposito voglio anche precisare di essere in possesso di un ricevitorino super, portatile a batterie, di ottima marca, a quattro valvole; tuttavia la mia preferenza rimane sull'apparecchietto che sto descrivendo, per diverse ragioni: la prima è quella del suo ingombro estremamente ridotto, la seconda è quella che quando si tratta di attraversare con esso delle zone di silenzio, come appunto sono gli abitati, i boschi, ecc., il ricevitore a quattro valvole ammutolisce, od almeno risente di un notevolissimo abbassamento del volume, mentre al contrario l'apparecchietto a superreazione e ad una sola valvola, continua imperterrito a fornirmi una ricezione eccellente sia come volume che come stabilità, Altro motivo che mi fa preferire la ricezione con l'apparecchio piccolo è, oltre a quello del bassissimo consumo e quindi all'altrettanto basso costo di esercizio di esso, il fatto che quando mi trovo a bordo del mio motoscooter, il rumore dello scappamento, unito al livello acustico dei rumori lungo le strade, dovute ad altri mezzi di locomozione ed a vetture diverse, rende praticamente impossibile l'ascolto in altoparlante, a meno che l'altoparlante stesso non sia posto a distanza brevissima dall'orecchio: tanto vale dunque che invece della ricezione in altoparlante, scomoda e problematica, adottare la ricezione in auricolare, sicurissima e pratica. Quello che ho adottato, per l'ascolto è un auricolare piezoelettrico, del tipo simile a quelli, per apparecchi per deboli di udito, ma che mi è riuscito a trovare presso una ditta ad un prezzo abbastanza buono, 1.600 lire, assai basso se paragonato alle cinque e più mila lire quale è il prezzo appunto degli auricolari da apparecchi acustici. L'auricolare che io uso è quasi invisibile, tanto è vero che scompare quasi completamente nel padiglione dell'orecchio e che da esso parte solamente un filo molto sottile.

La induttanza del circuito, oscillante di sintonia, ossia la L 2 è costituita da una coppia di bobinette tratte da una impedenzina Geloso n. 557, da 3 millihenries, sfilate dal loro supporto, avvicinate alquanto e collegate quindi in serie; per rendere definitivo il montaggio, poi, ho immobilizzate le bobinette stesse, usando qualche goccia di adesivo universale alla nitro, in maniera che la posizione reciproca di esse rimanesse sempre la stessa.

C2 è un condensatore semifisso a mica da un minimo di capacità di 3 ed un massimo di 30 picofarad; di produzione Philips e che ho trovato sul catalogo della GBC, col numero 1952. L'accordo del ricevitorino sulla stazione preferita si effettua appunto con la manovra di detto condensatore. L'induttanza della reazione e quella che nel circuito è contrassegnata con la lettera L 1: essa consiste di una bobinetta ricavata da un trasformatore di media frequenza, per 467 chilocicli ,che mi era capitata sottomano, mentre rovistavo in un cassetto. L 1 deve essere disposta in maniera che il suo avvolgimento sia nello stesso senso di L 2 e che essa si trovi accoppiata appunto alla bobina L 2. L'accoppiamento può essere più o meno stretto, ma

Elenco parti per l'apparecchio a superrreazione

L 1 ed L 2	=	Vedere testo
C 1	=	Condesatore ceramica, da 680 pF
C 2	=	Condensatore semifisso da 3 a 30 picofarad, Philips cat. GBC, n. 1952
C 3	=	Condensatore ceramica da 4700 picofarad
958-A	=	Valvola Triodo ghianda ad accensione diretta tipo 958-A
R 1	=	Resistenza fissa da 0,5 megaohm, ½ watt
Aur	=	Auricolare piezoelettrico da introdurre nel padiglione dell'orecchio
B 1	=	Batteria anodica, da apparecchi a valvole acustici, volt 22,5
B 2	=	Piletta da 1,5 volt, minimo ingombro
S 1	=	Interruttore a pulsante del tipo per lampade da notte
R 2	=	Resistenza di carico anodica, da 30.000 ohm, ½ watt.

Nel dettaglio B dello schema elettrico si trova la versione dello stadio di uscita con l'uso di un auricolare magnetico. Nel caso che questo sia con impedenza di 1.000 ohm circa, il trasformatore T 1 deve intendersi con primario a 20.000 e con secondario a 1.000 ohm (GBC cat. n. 2222). Nel caso invece che l'auricolare sia a bassa impedenza, dell'ordine dei 50 ohm, il trasformatore T 1 deve intendersi con primario a 30.000 ohm e secondario a 50 ohm, (GBC cat. n. 2221).

Lo zoccolo per la valvola non è indipensabile.

posso dire che in genere la posizione migliore la si trova a forza di prove. Scopo della bobinetta in questione è quello ben noto a cui essa adempirebbe se l'apparecchio in esame, invece che essere a superreazione, fosse a reazione semplice. Anche nel caso di L1, una volta che sia stata trovata la migliore posizione di essa di accoppiamento rispetto alla L 2, essa va ancorata con qualche goccia di adesivo non a base di acqua.

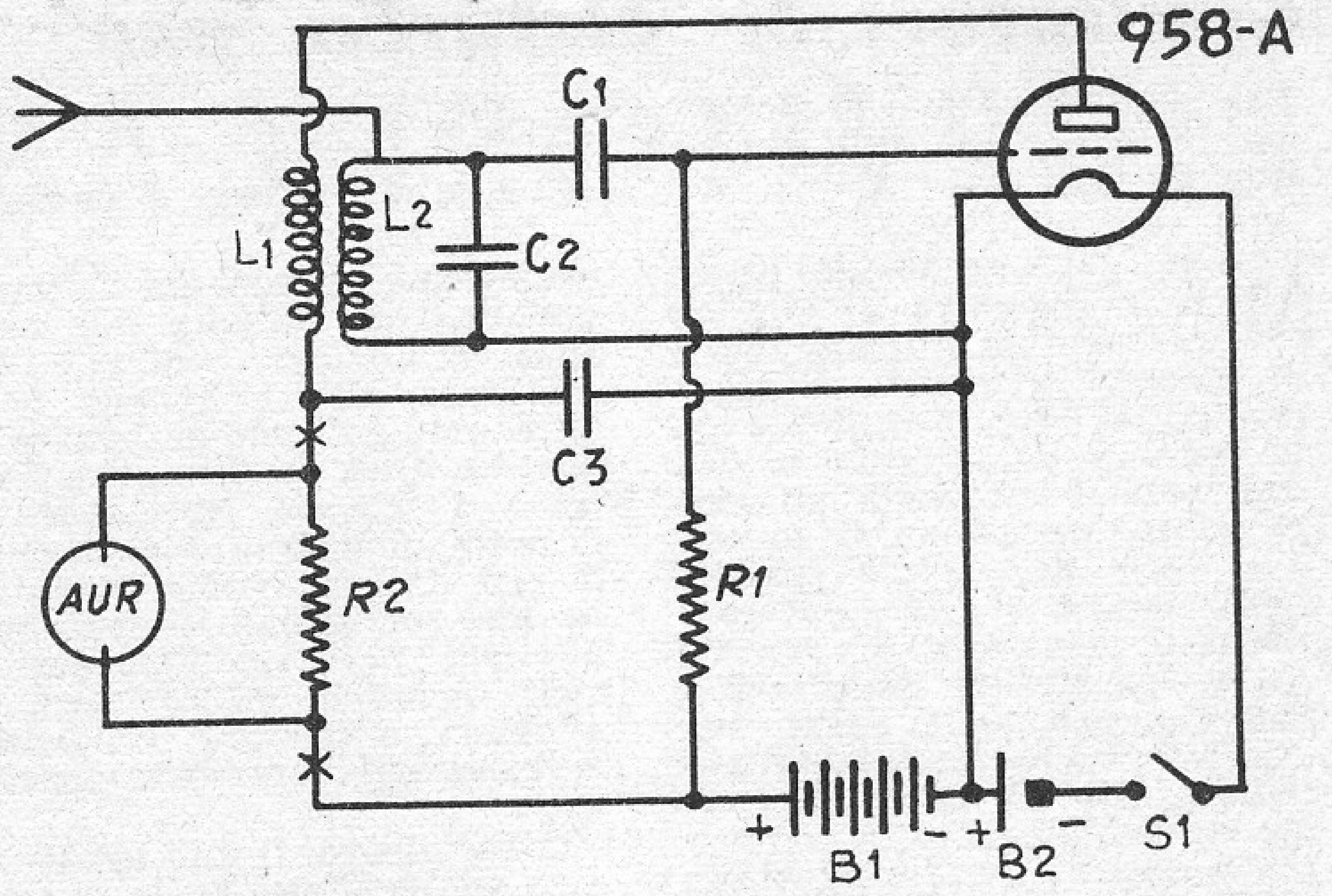
Come dal circuito si può notare la inserzione dell'auricolare è diretta, nel circuito di placca della valvola, in parallelo con una resistenza da 30.000, la quale provvede al carico necessario e fornisce anche alla corrente anodica, il modo di circolare, dato che come è noto, la resistenza dello auricolare piezoelettrico è praticamente infinita e quindi attraverso di esso non può circolare la corrente.

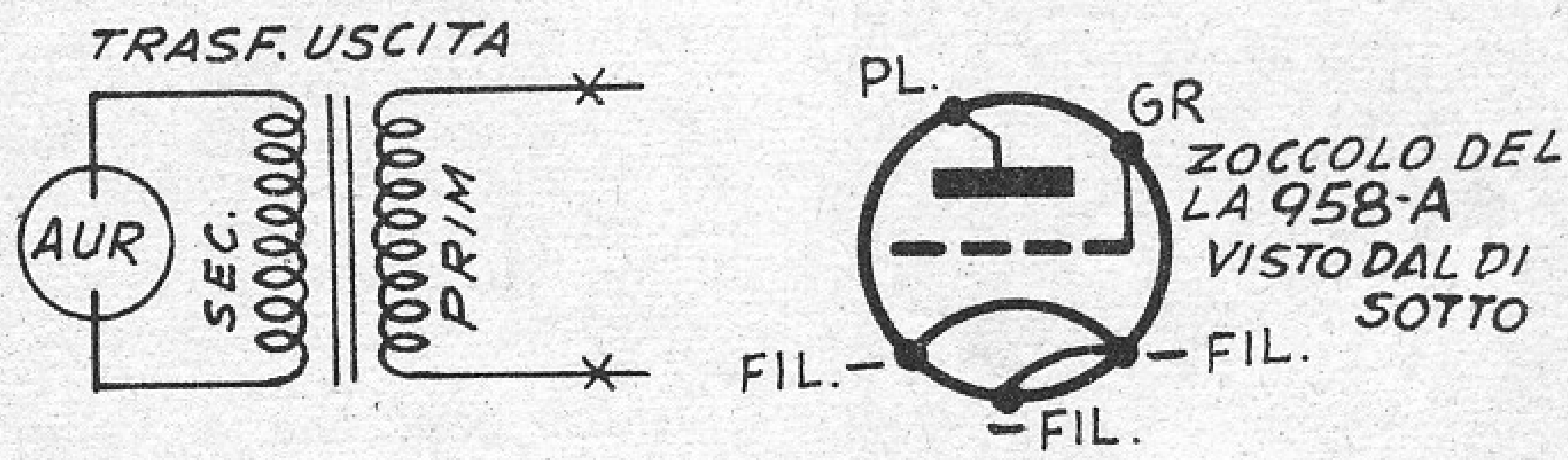
Nel caso comunque che qualcuno desiderasse usare invece che un auricolare piezoelettrico qualche auricolare magnetico da cuffia, di cui già sia in possesso, può farlo, inserendo però tra l'auricolare stesso ed il circuito di placca, un trasformatorino di uscita con primario a 20.000 ohm ed un secondario a 1.000, sempre però nel caso che l'auricolare magnetico che si intende usare sia di impedenza di 1.000 o più ohm. Nel caso invece che si tratti di un auricolare a bassa impedenza, dell'ordine dei 50 ohm, sarà da usare invece che il trasformatore suggerito in precedenza, un trasformatore di uscita con primario a 30.000 ohm ed un secondario da 50 ohm.

Anche questi due tipi di trasformatori sono reperibili nel catalogo GBC, il primo, ossia quello con 20.000 a 1.000 ohm, col numero di catalogo 2222, il secondo invece, ossia quello con 30.000 a 50 ohm, con il numero di catalogo 2221.

L'intero apparecchio è contenuto entro una normale scatola di plastica di quelle che si possono trovare in quasi ogni tabaccheria e che servono per contenere i pacchetti da venti sigarette. Naturalmente le parti principali, quali, la valvola, le bobinette, il compensatore, le batterie e l'eventuale trasformatore di uscita sono ancorate su un rettangolino di bachelite, il quale a sua volta è ancorato nell'interno della scatolina a mezzo di un poco di adesivo. Per l'azionamento del compensatore allo scopo di variare la stazione ricevuta non vi è da fare altro che sollevare il coperchio ed accedere alla vitolina che serve appunto alla manovra del compensatore stesso. Sul coperchietto è installato l'interruttore, a pulsante, di tipo economico, ossia di quelli che si usano normalmente per le lampade da notte e la presina per il collegamento dell'auricolare dell'apparecchio. Per il fissaggio delle batterie, piuttosto che usare un clips apposito mi sono limitato ad avvolgere attorno ad esse qualche giro di nastro adesivo Scotch, facendo passare questo anche attorno al rettangolino di bachelite che funge da supporto di tutto lo apparecchio. Questa soluzione mi è parsa soddisfacente poichè oltre che semplificare le cose permette il facilissimo cambio delle batterie. I terminali dei collegamenti che debbono fare capo alle batterie; ho preferito saldarli direttamente sui terminali delle pile stesse, dato anche nel caso della sostituzione di queste ultime la cosa non era certamente complessa.

Per quanto riguarda la valvola ritengo opportuno fare notare che per i collegamenti questa può essere installata anche senza lo zoccolo, e cioè con i collegamenti saldati direttamente ai piedini a cui essi fanno capo.





Come organo di captazione, quasi mai necessario, ho adottato un pezzetto di filo, della lunghezza di cm. 50, collegato da un lato alla estremità di griglia della induttanza di sintonia L 2 e libero invece alla estremità opposta.

La presa di terra, nelle numerose prove da me fatte nelle condizioni più diverse di ricezione, si è dimostrata superflua, cosicché il collegamento che per essa avevo previsto sul lato di filamento della induttanza L 2, lo ho, in un secondo momento eliminato.

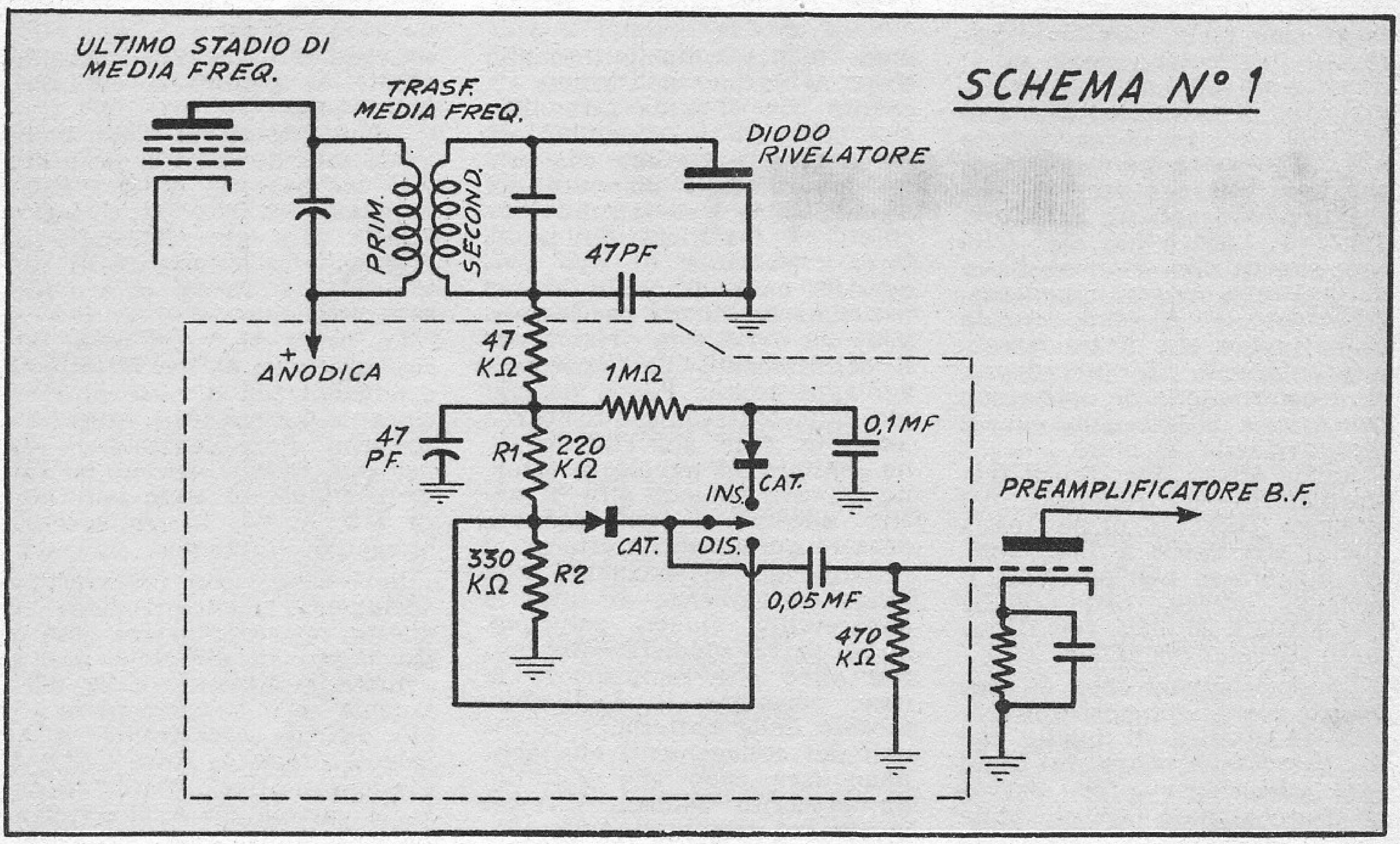
Per coloro che intendessero accingersi alla costruzione di questo apparecchio ma che si trovassero in difficoltà per lo approvvigionamento delle parti segnalo che i componenti di più difficile reperibilità, li ho trovati presso la ditta CIRT di Firenze: particolarmente segnalo, la valvola 958-A, il compensatore, l'auricolare piezoelettrico, i trasformatori di uscita 2221 e 2222. Il costo della valvola è di lire 800. Gli altri componenti possono invece essere acquistati presso qualsiasi buon negozio di materiale radio (batterie, zoccolo per la valvola, resistenza, condensatore, bobinetta, ecc.).

Limitatori di disturbo per
RICEVITORI CASALINGHI

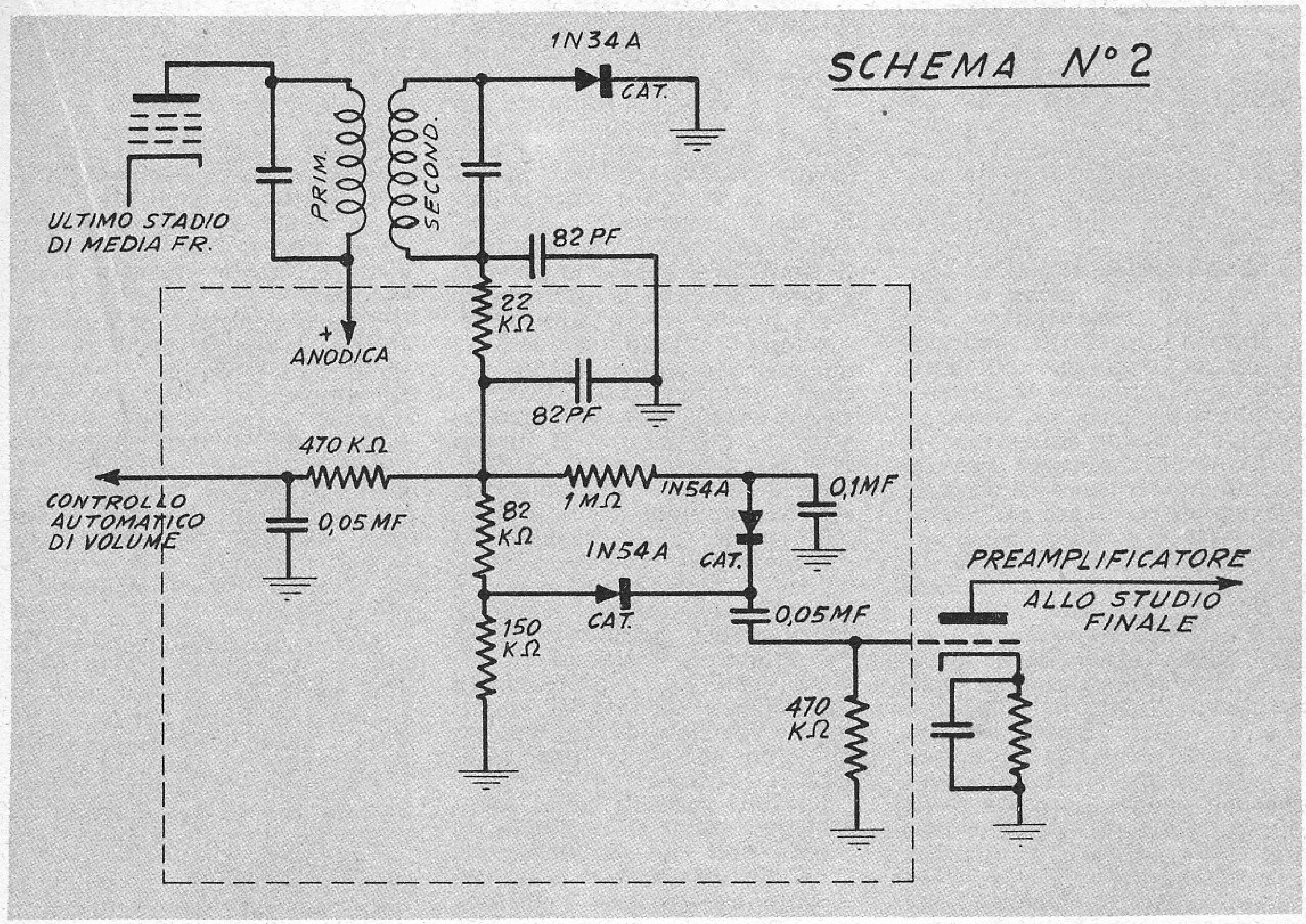
Molto del mio tempo libero io lo trascorro al mio ricevitore casalingo: nulla di speciale, davvero: un apparecchio a cinque valvole, con la gamma delle onde medie, una gamma di corte ed una di cortissime, eppure, io da quel semplice apparecchietto riesco a fare venire fuori centinaia e centinaia di stazioni nella sola gamma delle medie; nelle gamme delle corte, poi, considerando le stazioni dilettantistiche che mi capita di riceve, sia pure non tutte contemporaneamente credo di avere totalizzata la ricezione di qualche migliaio di stazioni di tutto il mondo. A dispetto di questi ottimi risultati, io sono ben lungi dall'essere un mago: mi limito a mettermi all'ascolto, pazientemente, per molte ore, specie della notte: le stazioni arrivano ed io non ho che da manovrare lentamente la manopolina di sintonia del mio apparecchio per centrarle ed ascoltarle sino a quando non mi annoio e decido di passare a qualche altra stazione, che non tardo a trovare. Specialmente di notte, quando le stazioni delle reti italiane hanno concluso le loro emissioni, le stazioni di ogni parte dell'Europa e molte Asiatiche ed Africane, si affollano nitidissime rendendo la ricezione veramente piacevole.

Come dicevo, il mio apparecchio non è affatto nulla di trascendentale, prova ne sia che mi è costato solamente 10.000 lire, eppure, quando lo munisco di una buona antenna esterna, mi pare di avere tra le mani un ricevitore professionale corredato con moltissime più valvole.

Unica cosa che a volte ed anzi, a dire il vero, assai spesso, mi toglieva il piacere della ricezione stava nel fatto che nella quasi totalità dei casi le stazioni ricevute, specie quelle più lontane, erano disturbate da rumori determinati per lo più da scariche atmosferiche, oppure da aperture e chiusure di circuiti elettrici in apparecchiature più o meno distanti da casa mia (chiunque si sia qualche volta provato ad ascoltare delle stazioni estere distanti non può che essere d'accordo con me per la frequenza con cui capita di ricevere uno di questi disturbi, i quali anzi, sono talmente forti da coprire le emissioni delle stazioni desiderate specie se queste, data la lontananza delle stazioni, giungano molto debolmente) da aggiungere anzi che i disturbi stessi, per lo più costituiti da crepitii e rumori simili sono



Semplice circuito di limitatore automatico, da applicare a qualsiasi apparecchio radio ricevente, a valle delll'ultimo stadio di amplificazione di frequenza intermedia e precisamente in parallelo con i circuiti di rivelazione e di controllo automatico di volume. Le parti aggiunte sono quelle che figurano nel rettangolo a tratteggio, le altre sono invece quelle che appartengono all'apparecchio originale, prima della modifica. Il dispositivo non richiede che una sola messa a punto: il livello a cui la limitazione entra in funzione può essere reso sempre più basso, a misura che viene reso più basso il valore della resistenza R1, ossia di quella che si trova tra la resistenza da 47.000 ohm che fa capo al trasformatore di media frequenza, ed all'anodo del diodo di sinistra, rispetto alla resistenza R2, ossia tra quella che è collegata alla R1 ed alla massa. Il rapporto tra il valore di R1 e quello di R2, va regolato in modo da raggiungere un compromesso di effettiva limitazione senza che intervenga una eccessiva distorsione nel segnale audio.



Questo circuito, contrariamente al precedente contiene oltre che il complesso di limitazione automatica dei disturbi, anche tutta la sezione di rivelazione e di C.A.V. dell'apparecchio. In taluni casi anzi conviene rendere inefficiente il complesso rivelatore e CAV; originale dell'apparecchio, servito dai due diodi della valvola doppio diodo triodo, ed affidare tutte le funzioni segnalate, ad un complesso di diodi, seguendo il circuito indicato. E' ovvio che nel dispositivo fa parte anche il diodo collegato tra la massa ed un capo del secondario del trasformatore di media frequenza, anche se nel circuito presente tale organo figura fuori dal rettangolo tratteggiato. Il criterio di messa a punto di questo complesso di disturbi è identico a quello di cui allo schema precedente, per quanto riguarda la limitazione automatica di disturbi, mentre la sezione rivelatrice e CAV, non esige alcuna messa a punto. Si precisa che i valori indicati per R1 e per R2, sia in questo schema che nel precedente sono quelli che si dimostrano ottimi quando il complesso debba essere impiegato nella maggior parte di apparecchi radio.

talmente sgradevoli da dissuadare talvolta di continuare lo ascolto.

Furono queste constatazioni che mi fecero pensare ad una soluzione che permettesse la eliminazione della maggior parte dei disturbi pur non interferendo in misura notevole sui segnali che mi giungevano dalle stazioni che mi interessava di ricevere. Pensai insomma a dotare il mio apparecchietto di un dispositivo atto a limitare i disturbi stessi, pur senza imporre molte modifiche al circuito elettrico del ricevitore e che potesse, essere disinserito ogni volta che io lo desiderassi. Presi visione dei circuiti elettrici di alcuni apparecchi radio professionali americani, per vedere come in essi fosse risolto il problema della eliminazione dei disturbi allo scopo di trarre da tali circuiti degli elementi utili per la mia realizzazione.

Conclusi che la soluzione più adatta era quella di non aggiungere nessuna valvola e di trarre vantaggio solamente da alcuni diodi al germanio che già possedevo, perché rimastimi da una precedente serie di esperimenti. Oltre tutto, con i diodi al germanio, non mi sarei trovato dinanzi alla necessità di provvedere alla alimentazione del filamento e di quella anodica.

Lasciai ai due diodi del doppio diodo triodo del mio apparecchietto, la loro funzione rispettivamente di rivelatore e di controllo automatico del volume (o CAV) e realizzai con due diodi 1N34, il complessino visibile nello schema n. 1. Per semplicità nel circuito elettrico originale dell'apparecchio è omesso e ne è segnata solamente la sezione del secondo trasformatore di media frequenza e del diodo rivelatore

della valvola. Dal terminale del secondario del trasformatore stesso opposto a quello a cui faceva capo la placchetta del diodo, prelevai parte del segnale ed attraverso la resistenzina da 47.000 ohm inviai al complessino sottostante che realizzai tutto su di un rettangolino di bachelite, dello spessore di 5 mm. e delle dimensioni di mm. 50 x 70. Per semplificare, evitai anche di fare uso di un interruttorino vero e proprio e preferiii realizzare il commutatore con cui inserire o disinserire il circuito antidisturbo, con un semplice ponticello di filo su tre morsetti di ottone che avevo ricavato da un interruttore fuori uso.

Prego di osservare nello schema citato il circuito che, a valle del catodo del diodo di destra, porta il segnale di bassa frequenza, rilevato dalla valvola ed opportunamente limitato dalla coppia di diodo al germanio, alla griglia controllo del primo stadio di amplificazione di audiofrequenza e cioè alla griglia controllo dello stesso triodo che si trova nella valvola rivelatrice e CAV. Da questo punto il percorso del segnale audio è normalissimo, e passa appunto attraverso il potenziometro di volume, che sempre per semplicità, ho messo nello schema, ma che può essere facilmente individuato da chiunque si intenda di circuiti supereterodina. Quando il ponticello si trova ancorato sul morsetto superiore ossia di quello che porta la dicitura (inserito) il complesso limitatore di disturbi è in funzione, mentre nel caso che esso sia fissato al morsetto sottostante, ossia a quello con la dicitura (disinserito), il complesso limitatore è reso inefficiente. Si noti altresì che, sia nel caso che esso sia in funzione che nel caso contrario, non ha luogo alcuna usura negli organi che lo compongono, e che parimenti nessuna particolare usura ha luogo negli organi originali del ricevitore, ivi comprese anche le valvole. Il limitatore di disturbi illustrato si dimostra anche particolarmente efficiente per la eliminazione di disturbi prodotti dal circuito di accensione dei motori a scoppio delle auto in transito, disturbi, questi che prima che adottassi il limitatore, spesso riuscivano a farmi perdere la pazienza di stare per delle ore intere al ricevitore, intento a scovare qualche nuova interessante stazione. Per un motivo che io stesso ancora non sono riuscito a spiegarmi, inoltre, il limitatore dei disturbi, riesce ad adattare la maggiore o minore sua attività, automaticamente al livello medio delle stazioni che sto ricevendo, cosicché non richiede nemmeno una vera e propria regolazione manuale, come invece accade nel caso dei limitatori installati su diversi ricevitori professionali che mi era capitato di esaminare e che richiedevano appunto, volta per volta, una regolazione manuale.

I valori indicati nello schema sono quelli definitivi ed in genere non richiedono più alcuna correzione, prova ne sia il fatto che qualche mio amico, interessato come me allo ascolto delle stazioni estere con il suo ricevitore casalingo, che non è certo assai migliore del mio ma di marca diversa, ha realizazto il complessino adottando gli stessi valori ed anche nel suo caso il limitatore funziona egregiamente.

CIRCUITO COMBINATO DI RIVELATORE, CAV, E DI LIMITATORE AUTOMATICO DI DISTURBI

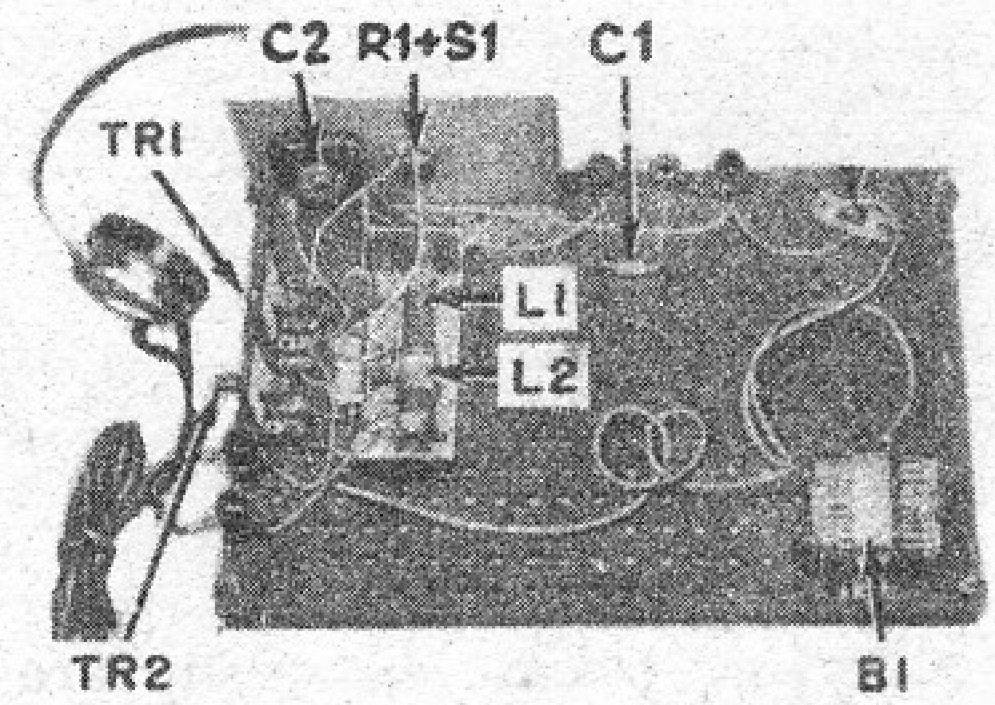
Il circuito ora illustrato è già eccellente; debbo però dire che io avevo notato il fatto che il complesso dei due diodi (della valvola - doppio diodo triodo) del mio apparecchio, non sembrava funzionare alla perfezione: in particolare era il diodo del controllo automatico del volume, quello che non esplicava a dovere la sua azione.

Pensai pertanto di rendere inefficienti anche questi diodi e di affidare a degli altri diodi al germanio, la funzione appunto di rilevazione del segnale e di controllo automatico del volume.

Staccai dunque i collegamenti che facevano capo ai due diodi della valvola e realizzai il complessino illustrato nello schema 2, usando per la rivelazione ed il CAV, lo stesso diodo 1N34, mentre ritenni opportuno affidare la funzione di limitatori del disturbo, a due diodi del tipo 1N54A, dato che avevo constatato che a parità di circuito, questi risultavano più efficienti.

Anche in questo schema ho omesso per semplicità la maggior parte del circuito elettrico del ricevitore, ma anche in questo caso, qualsiasi dilettante di radio si potrà orientare con la massima facilità. Il conduttore che sporge dal lato sinistro del circuito è quello che va all'intera rete del CAV. La freccia invece che si trova in basso dal lato destro indica il collegamento di placca della valvola preamplificatrice dello apparecchio (sezione anche questa che non è stata per nulla alterata dalla modifica apportata). Ovviamente, nella maggior parte dei ricevitori casalinghi, il posto della resistenza da 470.000 ohm che sta tra la massa e la griglia controllo della valvola preamplificatrice, è occupato dal reostato o dal potenziametro che provvede al controllo manuale del volume. Raccomando, in ogni caso di evitare di alterare i valori delle parti interne, ma di limitarsi alle sole aggiunte, le quali sono necessarie e sufficienti.

RICEVITORE A REAZIONE A 2 TRANSISTORS



Il nostro interesse di appassionati di radio ed in particolare di esperimenti sui transistors, nonché le nostre tasche perennemente al verde come quelle della maggiore parte di noi studentelli liceali, sono stati attratti dall'apparire sul mercato nazionale, di un nuovo tipo di transistor tipo NPN che, per quanto costi una cifra identica a quella degli ormai notissimi transistor CK-722 oppure 2N107, è invece espressamente adatto per funzionare in radiofrequenza. Intendiamo parlare del transistor tipo 2N233, prodotto dalla Sylvania, il che costituisce già di per se una garanzia.

Pur promettendoci di farle in avvenire con detto tipo di transistor moltissimi altri esperimenti, nei campi più disparati, tanto per iniziare, abbiamo fatto sosta obbligatoria al suo collaudo in un apparecchio ricevente, possibilmente a reazione, affinché avesse la sensibilità sufficiente per la ricezione delle stazioni vicine, senza la necessità di antenne o nel caso che richiedesse tutto al più delle antenne sufficientemente piccole, e quindi, veramente portatili.

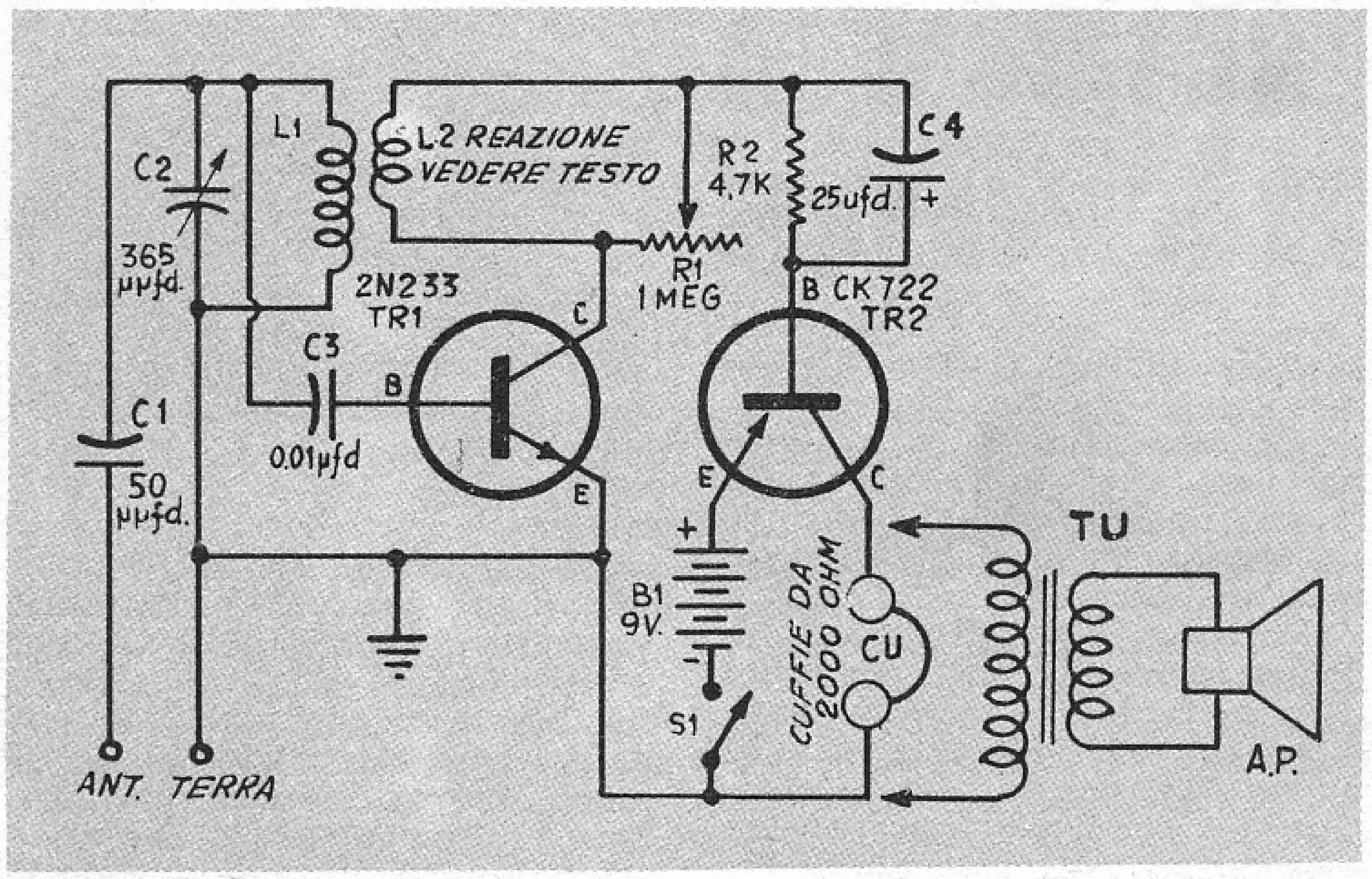
Possiamo dire che dopo le prime prove, il buon risultato non ha tardato a venire, tanto è vero che le prestazioni del nuovo transistor hanno addirittura superato le nostre aspettative, sotto tutti gli aspetti ed infatti l'apparecchietto a reazione risultante, non era davvero secondo a nessuno, in fatto di sensibilità, selettività e facilità di controllo della reazione, a nessuno degli apparecchietti che avevamo realizzato usando dei transistors a radiofrequenza assai più costosi del 2N233.

Incoraggiati dei risultati, pensammo di dare al 2N233 che rivelava in reazione, un compagno, che si incaricasse di curare un poco la amplificazione a bassa frequenza, allo scopo di aumentare nei limiti del possibile la potenza di uscita ed in ultima analisi, la facilità di ricezione delle stazioni distanti, da parte dell'apparecchietto, anche con un minimo di antenna; tirato il cassetto in cui normalmente conserviamo i materiali ricuperati dai precedenti esperimenti, il primo che ci capitò a tiro, fu un transistor tipo CK722, della Raytheon: obbedienti al volere della sorte, usammo appunto detto CK722, nello stadio di amplificazione di bassa frequenza, con pilotaggio diretto. Traemmo anzi profitto dal fatto che i due transistors fossero a polarità opposta (il CK 722 è infatti PNP, mentre, come si è detto, il 2N233 è NPN), per effettuare il trasferimento del segnale, dal collettore del 2N233, attraverso naturalmente il circuito della reazione alla base del CK722, direttamente, senza intermediario di alcun trasformatorino di accoppiamento. Infatti, mentre l'emittitore dei transistors tipo NPN deve essere negativo rispetto al collettore, lo stesso emettitore, nel caso di transistors PNP, deve invece essere positivo. Per l'alimentazione ci siamo pertanto limitati ad inserire la batteria di pilette tra gli emettitori dei due transistor, rispettandone le esigenze di polarità. Risultato di questo accoppiamento diretto e di questo pilotaggio senza alcun ostacolo è stata la assai maggiore efficienza dello accoppiamento stesso, grazie alla quale, il segnale rivelato col fenomeno della reazione era trasferito direttamente ed integralmente alla base dello stadio di bassa frequenza.

Se si esamina con un poco di attenzione il circuito elettrico dell'apparecchio, si nota come il primo stadio sia composto da un circuito oscillante di sintonia, a sua volta costituita da una bobinetta su nucleo in ferroxcube la quale adempie al tempo stesso alle

ELENCO PARTI DEL RICEVITORINO A REAZIONE A DUE TRANSISTORS

C1	=	Condensatorino in ceramica, da 50 pF; o meglio, compensatorino, in ceramica dello stesso valore (lire 70)
C2	=	Condensatore variabile con dielettrico in bachelite del tipo per apparecchio a galena di buona qualità, capacità, 250 pF (lire 250)
C3	=	Condensatore di trasferimento radiofrequenza, a mica, da 10.000 pF (lire 70)
C4	=	Condensatorino miniatura da 25 microfarad, isolamento bassa tensione, per apparecchi a transistor (lire 400)
R1/S1	=	Resistenza da 1 megaohm, con interruttore unipolare (lire 350)
R2	=	Resistenza polarizzazione base CK722, da 4.700 ohm, 1/2 watt (lire 30)
TR1 (°)	=	Transistor Sylvania, di radiofrequenza, NPN, tipo 2N233 (lire 1400)
TR2 (°)	=	Transistor Raytheon, di audiofrequenza, PNP, tipo CK722 (lire 1400)
CU (°)	=	Cuffia elettromagnetica, da almeno 2000 ohm, di buona qualità (lire 1200)
TU (°)	=	Trasformatore uscita per transistor, tipo U/3 (lire 1.000)
AP (°)	=	Altoparlante magnetodinamico, da 10 cm., tipo RC 100 (lire 600)
B1	=	Batteria di pile da 4,5 o da 9 volt, formata da elementi Superpila da 1,5 volt, con involucro rosso (prezzo di ciascuno di tali elementi lire 45)
L1 (°)	=	Antennina in ferrite, da cm. 12,5 x 1, completa di bobina di sintonia e di staffa di montaggio (completa, lire 400)
ed inoltre:		Filo per collegamenti, pannellino di plastica per supporto, eventuali zoccoli, per i transistors (lire 70 l'uno); filo per avvolgere L2, manopoline per C2 e per R1 (lir 40 cad.). Le parti principali dell'elenco, ossia quelle contrassegnate con il segno (°), sono reperibili presso la ditta Cirt, di Firenze, mentre quelle non indicate con il segno citato possono essere trovate in qualsiasi buon negozio di materiale radio. I prezzi indicati servono per favorire i lettori nell'approvvigionamento delle parti e per far loro evitare di essere costretti a pagare delle varie parti, dei prezzi sproporzionati, come non di rado, accade.



funzioni di induttanza di sintonia e di organo di captazione (in genere infatti per la ricezione è sufficiente l'energia a radiofrequenza imbrigliata dalla detta antenna in ferroxcube o ferrite).

In parallelo a detta bobinetta-antenna, si trova il condensatore variabile di sintonia, del tipo a mica, della capacità massima di 250 picofarad: questo condensatore deve essere di buona qualità e non di quelli con dielettrico di semplice carta, in cui le perdite sono molto marcate e ciò compromette in modo vario il rendimento dell'apparecchio.

Il segnale sintonizzato dal circuito oscillante di entrata e selezione, viene inviato, attraverso il condensatore C1, da 10.000 pF, che è bene sia a mica, alla base del transistor rivelatore in reazione. L'effetto della reazione, similmente al sistema adottato nel caso di apparecchi a valvole, viene prodotto dal fatto che una parte del segnale già amplificato dal transistor, viene prelevato dalla uscita di questo ed attraverso un accoppiamento induttivo stabilito dalla presenza di L2 viene inviato nuovamente alla entrata del transistor in questione, perché possa subire di una ulteriore amplificazione.

La reazione può essere controllata nella misura desiderata che può andare dal renderla addirittura inefficiente al lasciarla completamente incontrollata ed in queste condizioni, la sua azione è talmente marcata che ha luogo l'innesco delle oscillazioni a radiofrequenza, su la stessa frequenza su cui il circuito oscillante formato da L1 ossia dalla bobinetta-antenna in ferrite, e dal condensatore di sintonia C2. Il controllo della reazione si effettua mediante la manovra del potenziametro R1 da 1 megaohm, in funzione di reostato, e che serve a mettere più o meno parzialmente in cortocircuito, i terminali della bobina L2 di reazione: quando tale cortocircuito è più marcato, l'efficienza della reazione è più bassa, mentre in misura che il carico presentato da R1 ai capi di L2 diminuisce, risulta un aumento sempre maggiore dello effetto della reazione sino, come già si è detto, al punto in cui l'apparecchietto entra in oscillazione propria. I dilettanti che abbiano fatto già qualche montaggio a reazione anche se a valvole, sanno bene come la reazione stessa debba essere amministrata allo scopo di ottenere il meglio delle prestazioni dall'apparecchio, ai non pratici, diremo che il potenziometro R1, deve essere manovrato solo una volta che col condensatore C2 sia stata, sia pur parzialmente sintonizzata la stazione desiderata, indi lo si deve ruotare lentamente sino a che in maniera più o meno brusca, abbia luogo lo apparire di un fischio, oppure di una specie di tambureggiamento; a questo punto, si deve cessare di ruotare in avanti del potenziometro e lo si deve invece ruotare lentissimamente indietro sino al punto in cui si noti che il fischio od il tambureggiamento siano scomparsi totalmente, per lasciare il posto al segnale della stazione desiderata, al massimo della intensità e chiarissimo. A volte, raggiunto questo controllo della reazione può essere necessario ritoccare leggermente la posizione del variabile C2, allo scopo di centrare in pieno la stazione stessa, dato che la variazione della reazione può determinare anche delle leggere variazioni, nelle caratteristiche proprie del circuito oscillante. R1, serve anche come organo per la regolazione del volume del segnale di bassa frequenza, emesso dalla cuffia oppure dallo altoparlante.

Il complesso, formato dalla resistenza R2 e dal condensatore elettrolitico C3 costituisce il sistema di trasferimento del segnale a bassa frequenza alla base del transistor CK722, sia per la polarizzazione della base stessa del transistor, necessaria perché questo possa funzionare su di un punto vantaggioso della sua curva caratteristica, in modo che la amplificazione da esso offerta sia la massima possibile.

Al segnale di bassa frequenza, amplificato da TR2; ossia dal secondo transistor, appare alla uscita di questo, ossia sul circuito, del suo collettore e di quì viene prelevato da una cuffia ad alta impedenza, oppure da un trasformatorino di uscita, nel caso che si intenda pilotare un altoparlantino. Le caratteristiche del trasformatorino debbono essere le seguenti: primario ad impedenza elevata in maniera da dare al transistor CK722 il miglior carico, secondario a bassa impedenza, da collegare alla bobina mobile dell'altoparlantino da usare (in genere tale bobina mobile ha una impedenza dell'ordine dei 3 ohm).

La bobina della reazione L2 è avvolta su L1, isolata da questa da un paio di giri di carta da lucidi. Il numero delle spire di L2 è di 12, in filo coperto di cotone, della sezione di mm. 0,5. L'avvolgimento deve essere situato sulla zona centrale di L1 ed in particolare, a partire dal centro e diretto verso il terminale di massa della L1. Va da sé che occorre osservare attentamente la L1 allo scopo di controllare quale sia la direzione delle sue spire, direzione questa che deve essere ripetuta anche per la bobina di reazione, se non si vuole che la presenza di L2 in posizione inadatta costituisca un danno invece che un vantaggio. La tenzione della batteria di pile può andare dai 4,5 volt ai 9 volt: naturalmente, maggiore sarà tale tensione, migliori saranno le prestazioni dell'apparecchio ad ogni modo, però, la tenzione dei 9

(*segue alla pag.* 285)

SCHERMO PER PROIETTARE DIAPOSITIVE IN LUOGHI ILLUMINATI



Siamo ormai, in molti, gli insegnanti che uniformandoci ai nuovi indirizzi sui quali la scuola si è avviata, abbiamo preso ad integrare il puro e semplice insegnamento sui libri, con una documentazione pratica, di varia natura. Molti di noi, poi, hanno notato come preziosa sia in ogni campo di insegnamento la documentazione fotografica e per questo una notevole percentuale di noi si è attrezzata con un proiettore per diapositive, in cui inseriamo delle positive trasparenti che in parte realizziamo da noi stessi, in parte ci vengono fornite dai vari centri didattici di documentazione.

Naturalmente io come tutti i miei colleghi, ero solita proiettare le diapositive su di una parete chiara dell'aula, dopo avere creata l'oscurità nell'aula stessa.

Ben presto però mi sono resa conto della poco praticità di questo sistema, dovuta appunto a questa necessità di operare all'oscuro: era infatti inevitabile una certa indisciplina nella scolaresca, la quale finiva col distrarsi maggiormente, invece che concentrare la sua attenzione sulle immagini proiettate sulla parete e sulle parole con cui io stessa illustravo le immagini.

Continuando ad avere fiducia nel sistema della documentazione fotografica dello insegnamento, e desiderosa però di eliminare il piccolo inconveniente che avevo notato, esposi questo mio problemino a mio marito, il quale dopo averci pensato un poco su, escogitò una soluzione che, a parer mio e dei colleghi insegnanti che hanno potuto controllarla, è una delle più pratiche.

La soluzione consiste di uno speciale schermo, che permette di evitare l'uso di una parete come schermo, pur permettendo la visibilità a tutta la scolaresca; caratteristica ancora più interessante del dispositivo è quella del mantello che lo circonda e che crea sul-

---

RICEVITORE A REAZIONE A 2 TRANSISTORS

(*Dalla pag.* 284)

volt non deve mai essere superata, per non portare i transistores a funzionare su limiti per loro pericolosi.

Dato il bassissimo assorbimento di corrente da parte dell'apparecchietto, non occorre che le pile impiegate per la sua alimentazione siano di notevole capacità e quindi, di notevole ingombro: anche le pile piccolissime, quelle con l'involucro di carta rossa e della Superpila, possono andare bene. Esse ovviamente vanno collegate in serie, tenendo conto che ciascuna di esse fornisce 1,5 volt e che pertanto se si vuole che la alimentazione sia a 4,5 volt, tre sono gli elementi da collegare in serie, mentre, nel caso che si voglia fare l'alimentazione a 9 volt gli elementi da collegare in serie saranno sei. Nel fare questi collegamenti, si possono realizzare addirittura dei ponticelli, saldati ai poli dei vari elementi, ma adottando questa soluzione, che è la più pratica, si deve avere l'avvertenza di tenere il saldatoio elettrico in contatto con poli delle pilette solo per il tempo strettamente necessario per determinare la fusione e l'aderenza dello stagno, senza giungere a surriscaldare gli elementi stessi che potrebbero risultare danneggiati. L'interruttore generale S1, che è quello che apre il circuito della batteria di alimentazione e che quindi spegne l'apparecchio è accoppiato con R1.

Da notare il fatto che per quanto come si è detto L1 è una antennina in ferroxcube e che come tale è di per se in grado di captare un notevole quantitativo di energia a radiofrequenza dalle stazioni emittenti, nel caso che tale quantitativo non sia sufficiente, l'antenna in questione può essere collegata ad una vera e propria antenna esterna, quale ad esempio, una antennina a stilo delle dimensioni di un metro circa ed in questo modo la ricezione viene enormemente migliorata.

Per evitare comunque che il segnale captato da una antenna esterna, sia di intensità tanto elevata da sovraccaricare lo stadio di rivelazione e giungere perfino a bloccarne del tutto il funzionamento, si è provveduto ad una specie di organo limitatore, costituito semplicemente da un condensatorino a mica od in ceramica di piccolissima capacità, C1; assai meglio, poi sarebbe se detto condensatorino, in ceramica, fosse del tipo semivariabile, con regolazione a vite. allo scopo di adattarne la capacità a quella determinata antenna che si intende usare.

La presa di terra non è quasi mai necessaria, anche se si debba fare uso di una antennina esterna, ad ogni modo, provvedendola, come nel circuito elettrico dell'apparecchietto è stato fatto, si ottiene un ulteriore marcatissimo aumento della potenza della ricezione.

lo schermo vero e proprio una oscurità sufficiente per una eccellente proiezione, anche se detta proiezione avviene in una stanza completamente illuminata.

Particolare tutt'altro che trascurabile di questo schermo sta nel fatto che esso è completamente ripiegabile cosicché una volta terminate le lezioni, piego in una determinata maniera tutte le parti, che così non vengono ad occupare uno spazio maggiore di quello preso da un comune atlante scolastico: in queste condizioni, dunque mi è facilissimo riporre il mio schermo, unitamente al proiettore, nel mio armadietto.

Penso che questa soluzione possa interessare anche qualche altro tra i colleghi insegnanti, che sono numerosi nella schiera dei lettori di « Sistema A » e, dato che la sua attuazione è addirittura elementare ed alla portata di chiunque, anche se non in possesso di capacità in lavori meccanici, così provvedo ad esporre la costruzione come mio marito stesso me la illustrava mentre la stava eseguendo.

Il dispositivo è dunque composto di quattro parti, e cioè, di uno schermo vero e proprio, in cui le immagini proiettate dal proiettore vengono a formarsi, due pareti laterali ed una specie di tettino formano poi, attorno allo schermo, un tunnel destinato a mettere lo schermo in una specie di penombra sufficiente perché le immagini che su questo si formino, siano perfettamente visibili.

Tutte e quattro le parti sono in masonite dura, dello spessore di mm. 3 e sono tenute insieme da cerniere in tela gommata abbastanza robusta.

Lo schermo vero e proprio è realizzato a partire da un quadrato, della succitata masonite, avente il lato di 25 cm. Con un trincetto, in detto quadrato va aperta una finestra, pure quadrata, di cm. 21,5 di lato, poi su tale finestra, va fissato con l'aiuto di un poco di nastro adesivo, un quadratino, di cm. 24 di lato, di foglio di plastica traslucida (per intenderci tale plastica deve avere una trasparenza comparabile a quella della carta da disegno detta « da lucidi »: mio marito l'ha acquistata in un negozio in cui si vendono appunto manufatti e semilavorati di plastica). Desidero sottolineare che lo schermo di carta traslucida deve essere bene ancorato al telaietto di masonite con l'aiuto di Scoth Tape e soprattutto deve risultare ben teso. La plastica in questione inoltre deve avere una superficie leggermente spulita e non lucida, questo, allo scopo di evitare spiacevole riflessione della luce esistente nell'ambiente.

Il tunnel consiste dunque di tre pannellini rettangolari delle dimensioni di cm. 25 x 37,5, tenuti insieme per i lati da 37,5 cm. da cerniere che come ho detto sono costituite da strisce di tela gommata.

Al momento di applicare queste cerniere occorre però controllare che le costole dei pannelli adiacenti distino di circa 5 mm. e questo allo scopo di compensare, al momento della piegatura lo spessore della masonite che come ho detto, è di 3 mm. Per fissare le strisce di tela sui bordi della masonite si fa uso esclusivo di adesivo alla para, in benzolo, che è quello che unisce necessarie caratteristiche di flessibilità a quelle della notevole resistenza. Ancora da notare che le cerniere devono risultare allo esterno del tunnel una volta che questo sarà eretto, e conterrà nel suo interno lo schermo.

Con una simile cerniera di tela gommata si unisce poi lo schermo, o meglio, il telaietto di masonite che lo sostiene, all'interno del tunnel e più precisamente, nel pannello che costituisce il tettino del tunnel stesso, in una posizione distante 25 cm. da una delle estremità e quindi alla distanza di cm. 12,5 dalla estremità opposta. Da tutti e tre gli altri lati, invece, il telaino dello schermo deve esser libero, e questo anzi facilità il ripiegamento del dispositivo per ridurne al massimo il volume. Una avvertenza: quando si tratta di applicare le cerniere di tela gommata per unire i vari pannelli, operazione che è la più importante della intera realizzazione, si abbia l'avvertenza di porre prima i pannelli ad angolo retto, e cioè nella posizione in cui la sollecitazione alle cerniere è massima, allo scopo di fare in maniera che i pannelli stessi siano trattenuti quanto più vicini sia possibile uno all'altro, ma che nel contempo le cerniere stesse non vengano ad essere troppo tese.

Faccio altresì notare un altro particolare importante: nell'uso, dato che la proiezione con questo sistema avviene dal di dietro dello schermo, contrariamente a quanto accade nel caso della proiezione normale, in cui la proiezione viene effettuata dalla parte stessa in cui si trovano gli spettatori, le diapositive debbono essere messe nel proiettore in posizione contraria alla normale.

PICCOLA GUIDA per il Pittore dilettante



PARTE TERZA

Dopo aver parlato, nella prima e nella seconda parte di questa « Piccola guida », delle materie coloranti e cioè dell'elemento più importante fra i materiali pittorici, passiamo adesso ad esaminare gli altri materiali occorrenti.

I materiali che concorrono nella preparazione dei colori — sia come siccativi che come solventi — e nella preparazione dei fondi per la pittura e formanti conseguentemente parte intrinseca dei colori stessi, sono:

— *gli olii siccativi;*
— *gli olii solventi volatili;*
— *le gomme, le resine, le cere, ecc.*

OLII

Una vecchia tradizione vuole che questi olii siano suddivisi secondo una tabella che noi fedelmente riproduciamo sviluppando, per ciascuno dei componenti, le caratteristiche, le proprietà, e la loro preparazione.

a) OLII GRASSI (detti anche fissi o essiccativi).

Questi olii hanno la caratteristica di ossidarsi al contatto dell'aria, solidificandosi. Volendo è possibile accelerare tale fenomeno con l'uso di alcuni essiccativi che però, in contrapposto, hanno lo svantaggio di fare annerire i colori.

Olio di lino — Rispetto agli altri olii grassi esso gode la preferenza perché costa meno ed è prontamente siccativo, conservando ottima trasparenza e formando uno strato di pittura solida e meno soggetta alle screpolature di quella che formano l'olio di noce e di papavero. Ha la difficoltà, come quasi tutti gli olii grassi, di colorirsi col tempo. Si estrae dai semi del « Linum usitatissimun » — pianta che si trova anche in Sicilia —. Potrete ricavarlo per compressione meccanica dei semi a freddo, cioè a temperatura d'ambiente. Tale operazione può anche essere eseguita a caldo, ottenendone un maggiore sfruttamento; ma ciò comporta l'inconveniente di avere un olio colorato e quindi non adatto a questo scopo. E' assai diffuso anche il metodo dell'estrazione chimica che, pur comportando anch'esso un maggiore sfruttamento dei semi, ha l'inconveniente di richiedere una costosa attrezzatura.

E' noto come in commercio si trovino purtroppo olii di lino adulterati con olii meno pregiati quali quelli minerali, di pece, di mais, ecc. L'odore, il sapore, la chiarezza, l'opalescenza e la minore essicazione dopo la cottura di quest'olio, sono sufficienti a farne distinguere lo stato di sofisticazione.

Olio di noce — Si estrae a freddo comprimendo le noci comuni ben secche. E' meno siccativo di quello di lino ma in compenso ingiallisce meno. Per la sua limpidità e chiarezza si impiega soprattutto per la preparazione dei colori fini e specialmente per i colori bianchi e chiarissimi.

Olio di papavero — Si estrae a caldo dai semi di papavero che ne sono ricchissimi. E' assai usato perché è meno vischioso dell'olio di noce ed è il più chiaro degli olii; di prima torchiatura è addirittura bianco. E' indispensabile che prima dell'uso venga purgato per liberarlo dalle mucillaggini. Ha il difetto di essere poco siccativo e di scolorare i colori a base di piombo.

Olio di soja — E' estratto dalla cosidetta « Fava del Giappone ». Attualmente è molto usato in quanto ha dato prova di possedere ottime qualità essicative. Usato in miscela non altera affatto la essiccabilità degli altri olii.

Olio di ricino ed *olio di canapa* — Di norma questi due olii sono poco usati perché non siccativi. L'olio di ricino viene adoperato in piccolissime dosi, per rendere elastiche le vernici alcooliche.

Purificazione e scoloritura dell'oli grassi — Prima di usarli è opportuno eseguirne una accurata purificazione, liberarli cioè dall'acidità e dalle mucillaggini. L'acidità si toglie sottoponendo gli olii grassi a vari speciali trattamenti, cioè:

— Con il bicarbonato di soda in polvere, una volta riscaldato e posto nell'olio in misura del

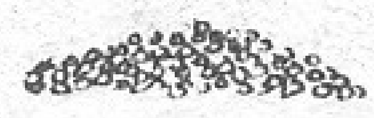
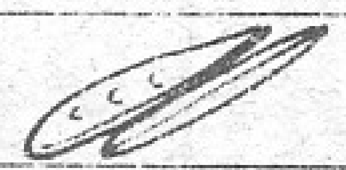
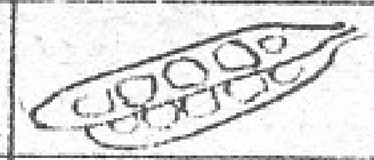
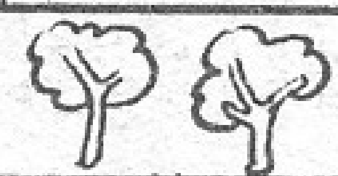
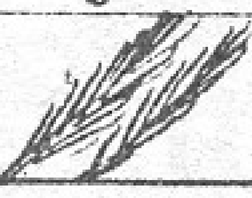
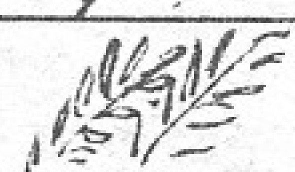
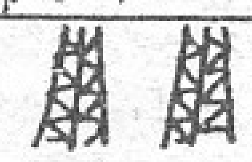
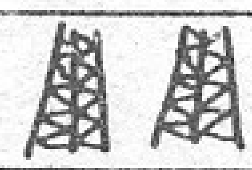
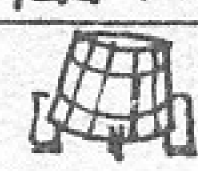
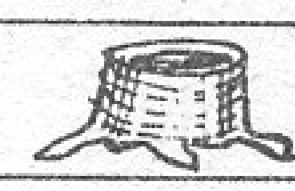
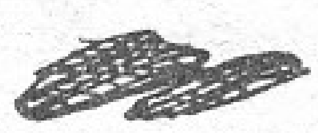
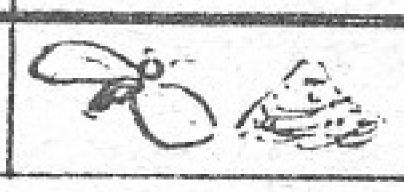
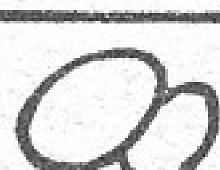
cinque per cento, e lasciando il recipiente (possibilmente una bottiglia di vetro) con il contenuto ai raggi del sole per la durata di un mese. Dopo tale periodo si effettuerà un'accurata filtrazione.

— Versando l'olio su cenere calda di legno di quercia in proporzione a parti quattro a uno e filtrando il tutto dopo una quindicina di giorni.

— Facendo bollire l'olio per una durata di due o tre ore e per un'ora ancora dopo avere aggiunto all'olio una piccola dose di magnesia calcinata. Si filtrerà dopo aver lasciato il recipiente con il contenuto fermo per circa tre mesi.

L'esperienza ha dimostrato che la causa principale della colorazione degli olii è dovuta alla mucillaggine; quanto più l'olio invecchia e di conseguenza si libera dalla mucillaggine, tanto è migliore. La depurazione si effettua mettendolo al sole, in un imbuto di vetro di una certa capacità e chiudendo la parte estrema con una specie di rubinetto; lo si riempirà poi per due terzi di acqua calda e un terzo di olio. Mescoleremo parecchie volte e, dopo averlo lasciato riposare, toglieremo l'acqua; ripeteremo l'operazione un paio di volte al giorno per alcuni giorni. Volendo potrete aggiungere un po' di sabbia bianca, briciole di pane o sale, che funzioneranno a mò di filtro e nel contempo assorbiranno l'impurità. Se vi introducete un po' di osso calcinato e magnesia, ne aumenterete la siccavità.

E' ovvio dire che l'olio è tanto più atto alla preparazione dei colori quanto più è limpido e incolore. La ricetta consigliata da Van Dyck per la scoloritura degli olii grassi, dice: « Si prendano due torli d'uovo, mezzo litro di acquavite ed un litro di olio di lino. Si agiti bene la miscela in una bottiglia tappata. Si ripari poi all'ombra e si lasci depositare il sedimento. Quando è ben decolorato lo si decanti ».

TIPO	DENOMINAZIONE	COMPONENTI	
a) OLII GRASSI (O SICCATIVI)	OLIO DI LINO		semi di Linum usitatissimun
	OLIO DI NOCE		noci comuni
	OLIO DI PAPAVERO		semi di papavero
	OLIO DI SOJA		fava del Giappone
	OLIO DI RICINO		semi del ricino
	OLIO DI CANAPA		semi di canapa
b) OLII ESSENZIALI (O SOLVENTI)	OLIO DI TREMENTINA (acqua di ragia)		resine di conifere
	OLIO DI LAVANDA		fiori di lavanda o di spigo
	OLIO DI GAROFANO		fiori di garofano
	OLIO DI ROSMARINO		foglie di rosmarino
— OLII MINERALI —	ETERE DI PETROLIO		prodotto del petrolio
	BENZINA		prodotto del petrolio
	ALCOOL ETILICO		dal vino
	ALCOOL METILICO		dal legno
	ETERE SOLFORICO		dall'alcool
	OLIO DI CATRAME		carbone fossile
c) OLII EMPIREUMATICI	OLIO DI CERA		cera gialla e calce viva
	(ALTRI OLII MINORI E DERIVATI)		
d) OLII ANIMALI	OLIO D'UOVO		torli d'uovo

Esame della purezza. — Come abbiamo accennato parlando dell'olio di lino, così anche per gli altri olii si verificano adulterazioni con olii scadenti. Al fine di esaminarne la purezza si consigliano i nostri lettori di effettuare i seguenti esami:

— Si mettano tre o quattro gocce di olio da esaminare in una provetta dove aggiungeremo un poco di potassa e si farà bollire il liquido; infine vi si uniranno tre o quattro centimetri cubi di acqua distillata. Se la soluzione rimane chiara, l'olio è puro; l'intorbidarsi denota la presenza dell'olio minerale.

— Si faranno bollire in una provetta cinque parti di olio e una di lisciva di soda, se l'olio contiene olio di pesce si farà rosso.

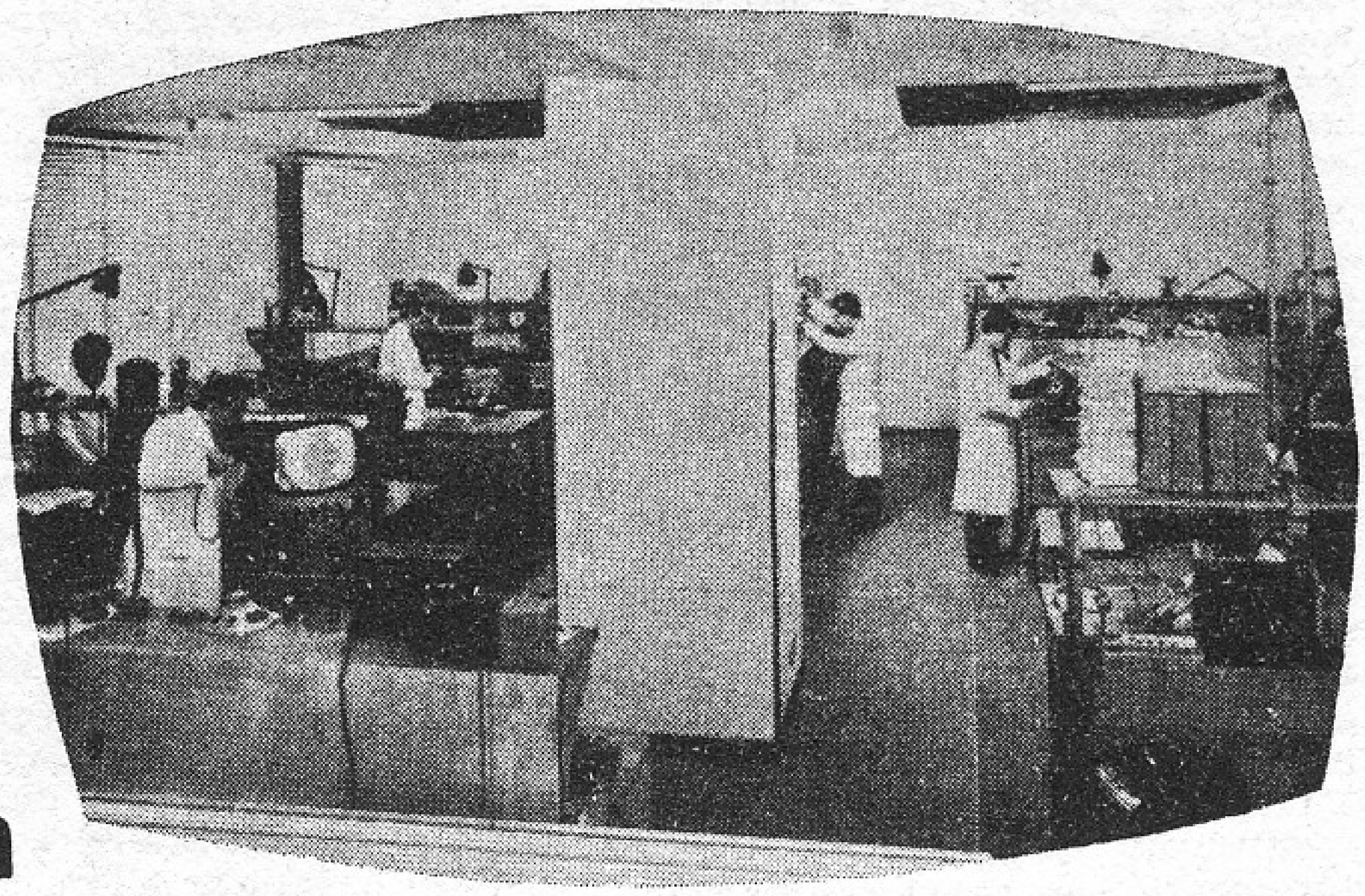
— Si mettano in una piccola quantità di olio tre o quattro gocce di acido solforico, si agiti la provetta e poi si lasci riposare. Si formeranno due strati, uno oleoso e l'altro acido. Se l'olio è di lino ed è puro, lo strato oleoso sarà di colore arancione. Se l'olio è di papavero, sarà rosso ciliegia chiaro; se l'olio è di noce il rosso sarà più cupo, mentre lo strato acido dovrà rimanere incolore.

b) OLII ESSENZIALI (detti anche solventi).

Sono olii più leggeri che si useranno appunto come solventi supplendo all'eccesso di olii grassi i quali seccando lentamente rendono opache ed oscure certe tinte e come il bianco, l'azzurro ed il verde.

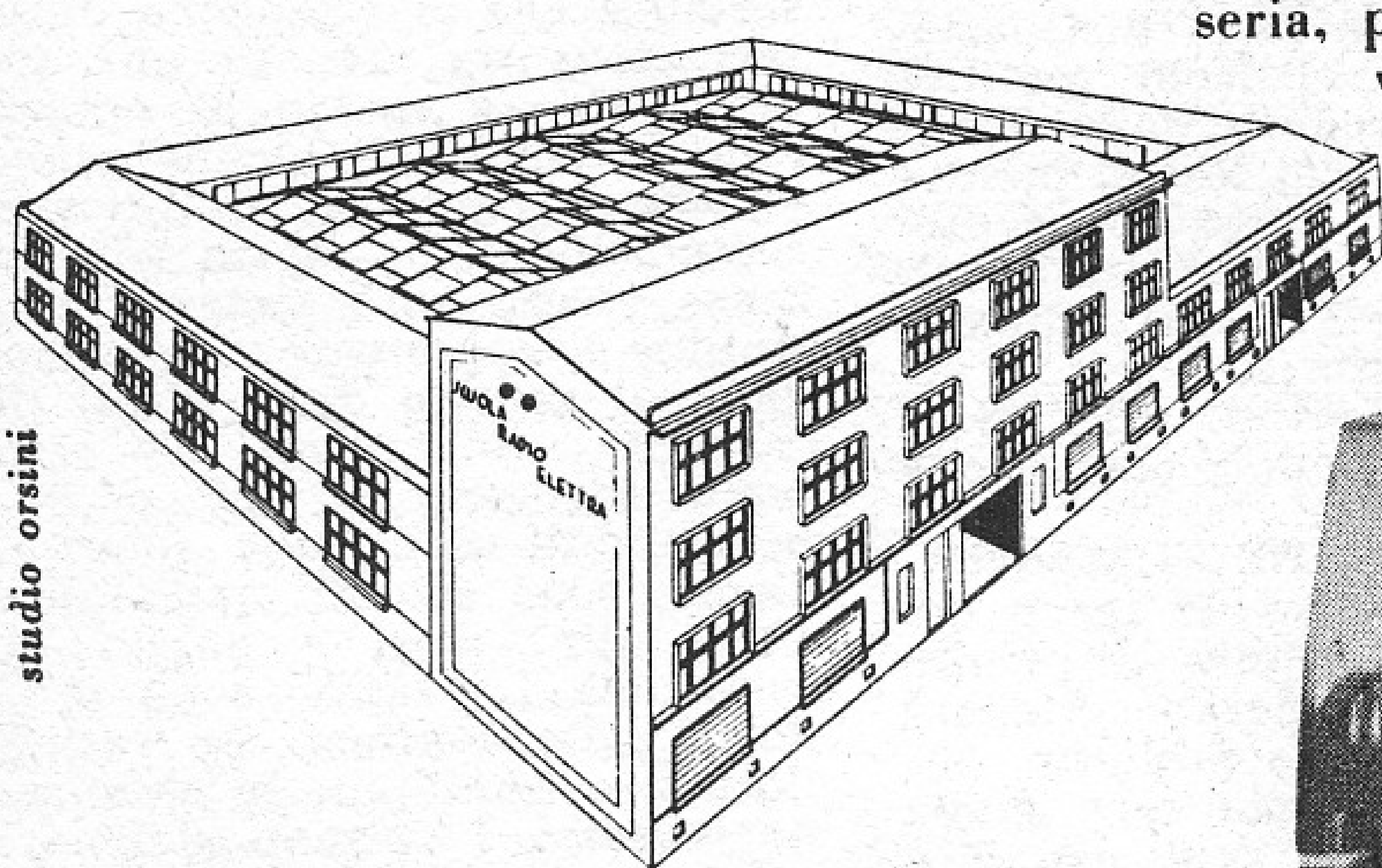
Olio etereo di trementina o acquaragia — E' un olio liquido, limpido e incolore, di odore caratteristico. Potrete ottenerlo dalla distillazione della tre-

una scuola seria

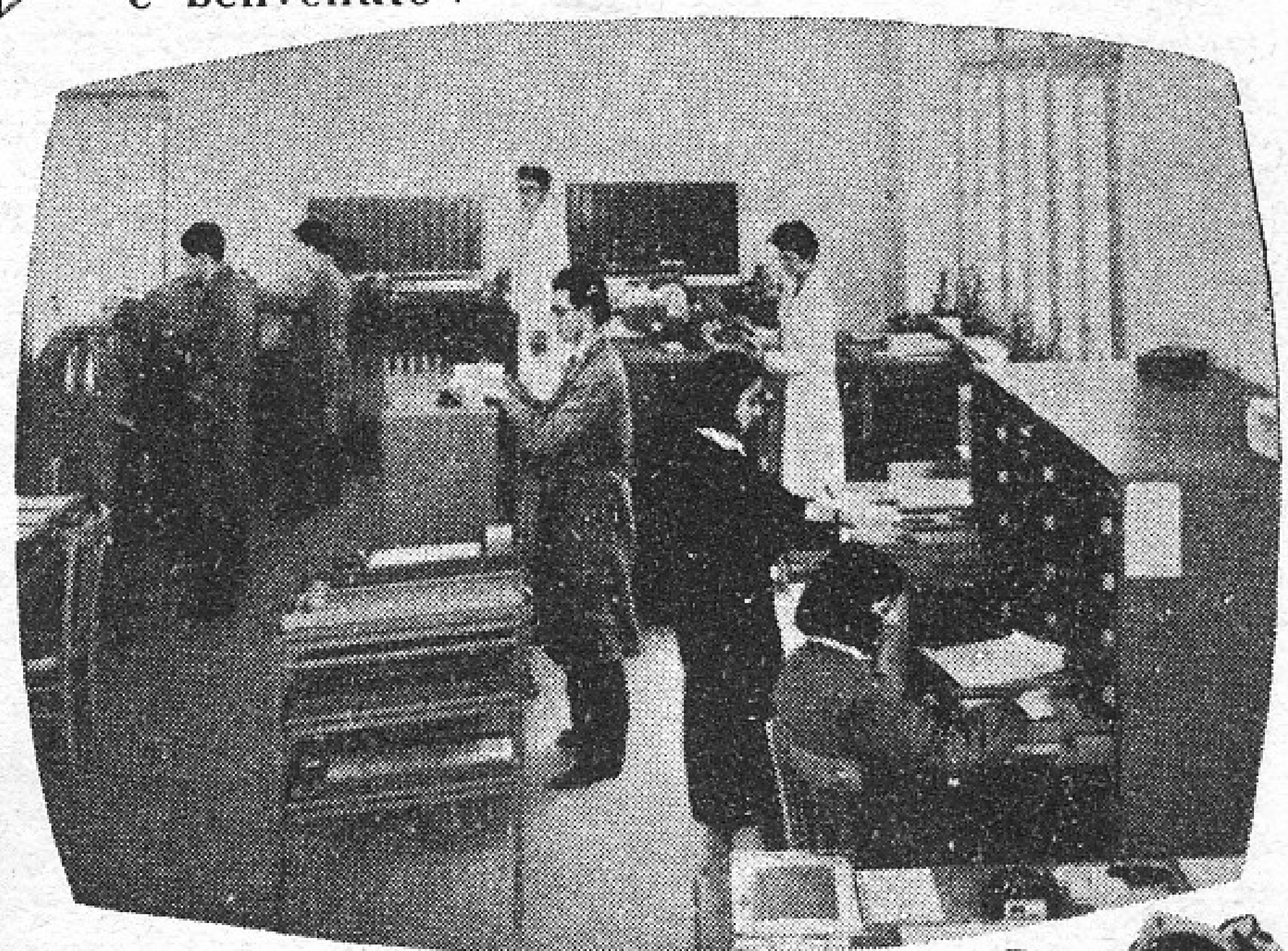


per gente seria

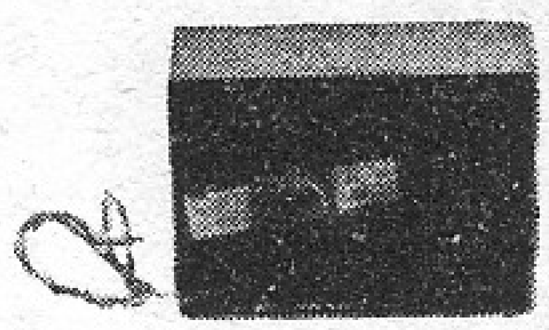
dietro questa facciata, in decine di uffici su quattro piani, c'è gente seria, preparata e capace che lavora per chiunque voglia seriamente diventare uno **specialista Radio - TV**
chiunque voglia visitare
la **SCUOLA RADIO ELETTRA** a Torino
è benvenuto :



studio orsini

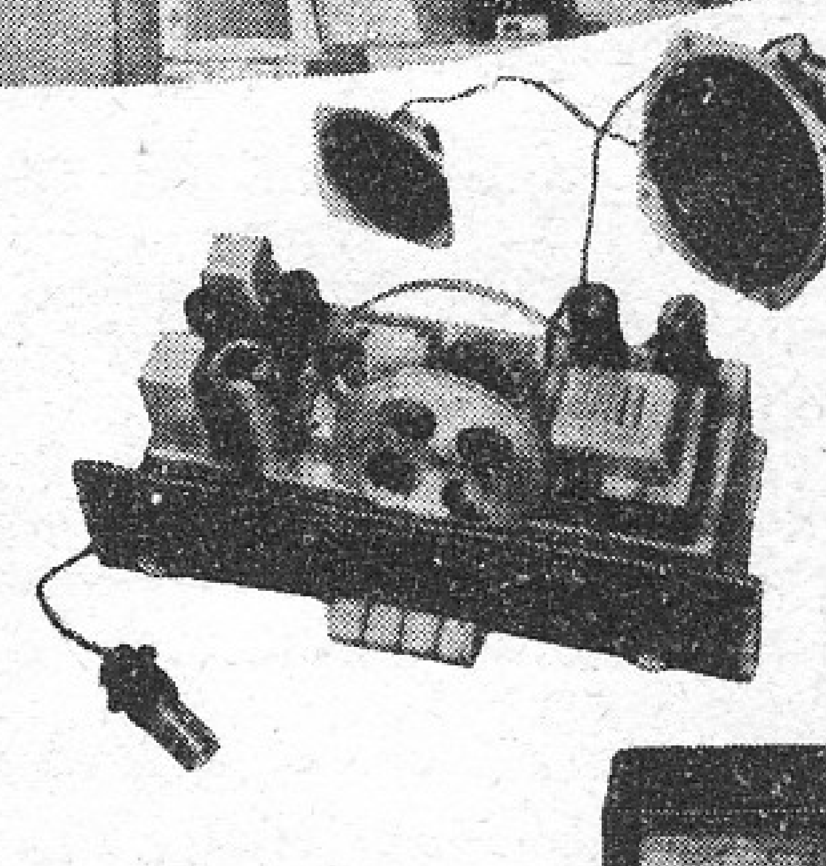


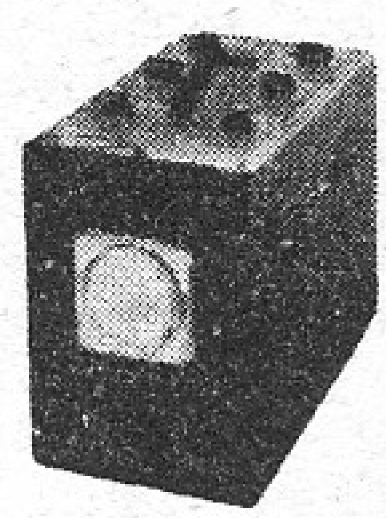
potrà così rendersi conto che
IMPARARE PER CORRISPONDENZA :
RADIO ELETTRONICA TELEVISIONE
con il metodo giusto,
con la Scuola giusta,
è il sistema più moderno,
più comodo, più serio

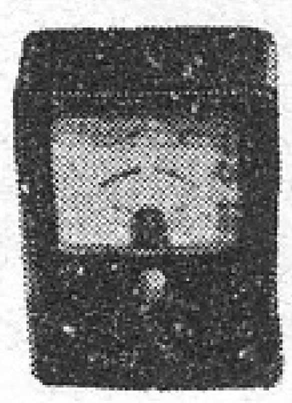


con piccola spesa : rate da L. 1.150

la scuola vi **invia gratis** ed in vostra proprietà :
per il corso radio con MF circuiti stampati e transistori : ricevitore a sette valvole con MF, tester, prova valvole, oscillatore, ecc.
per il corso TV : televisore da 17" o da 21", oscilloscopio, ecc. ed alla fine dei corsi possederete anche una completa attrezzatura da laboratorio



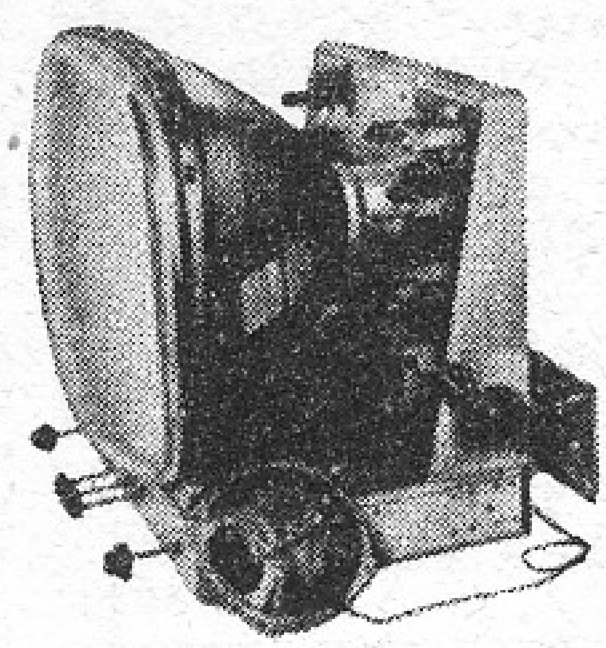




gratis



richiedete il bellissimo opuscolo gratuito a colori: RADIO ELETTRONICA TV scrivendo alla scuola



TV
Scuola Radio Elettra
TORINO VIA STELLONE 5/42

mentina, dalla ragia e da altre resine che colano dalle conifere. Il prodotto grezzo, che è di colore bianco, si sottoporrà a ripetute distillazioni. Quest'olio volatile, del quale ne distinguerete la sua ottima qualità ponendolo su di un foglio di carta dove, evaporando, non dovrà lasciare segno di unto, è considerato come il più importante solvente.

Si usa moltissimo mescolato con olii grassi ,soprattutto con l'olio di lino. Quello che troverete in commercio è quasi sempre di una leggera tinta giallo-verdastra; procuratevi, possibilmente, quello meno colorito e che evapori prontamente. Se dovete conservarlo adoperate un recipiente ben chiuso e ponetelo in luogo oscuro.

Abbiate cura, quando dovete usarlo, di rettificarne la purezza. L'olio di trementina deposita, col tempo, un residuo vischioso che non secca ed annerisce il colore. A queste sue impurità si attribuisce l'ingiallimento dei quadri e la mancanza di lucentezza.

La sua purificazione si ottiene anche senza effettuarne la distillazione: sarà sufficiente unire all'olio un pezzetto di calce viva ed agitare spesso il recipiente.

Olio etereo di lavanda — Si ottiene distillando con l'acqua i fiori di lavanda e di spigo. Ha colore giallastro ed odore acuto. E' assai ricercato per diluire i colori composti da olii grassi e tempere ad emulsione. Le sue ottime qualità di non ingiallimento e di lucentezza all'essiccamento sono spesso tolte dalla facile falsificazione data al prodotto che si trova in commercio.

Olio di garofano ed *olio di rosmarino* — Sono olii meno usati perché ingialliscono. Lo olio di rosmarino è un ottimo solvente delle resine.

Etere di petrolio — E' un miscuglio di idrocarburi leggeri che si ottengono raccogliendo i primi prodotti della distillazione del petrolio. E' un liquido incolore. Per la sua facile infiammabilità và conservato in recipienti ben chiusi e adoperato con molta cautela. Per ottenere un prodotto puro per pittura, si usa aggiungervi acido solforico e, dopo, lisciva di soda ed acqua, emulsionando il tutto. Depositerà le impurità sotto forma di una sostanza vischiosa.

Benzina — Come è noto è una miscela di idrocarburi contenuti nei petroli grezzi. Alcuni pittori la consigliano quale ottimo solvente di colori ad olio al fine di ottenere pitture opache e rapide all'essicazione.

Alcool etilico, alcool metilico e tetere etilico — L'alcool etilico si ottiene dalla distillazione del vino; l'alcool metilico è uno dei prodotti della distillazione secca del legno; mentre l'etere etilico, detto anche etere solforico, si ottiene dalla distillaizone dell'alcool ordinario con acido solforico.

Sono degli ottimi solventi di resine, non troppo usati nella pittura ad olio.

c) OLII EMPIREUMATICI

Olio di cera — E' usato soprattutto per diluire le pitture murali. Se desiderate ottenere in proprio questo prodotto, ponete in una storta cera gialla e calce viva in dosi uguali e scaldate il tutto fino a farle assumere il colore rosso: dalla storta uscirà prima una piccola quantità d'acqua indi l'olio volatile.

d) OLII ANIMALI

Olio d'uova — E', fra gli olii animali, quello che meglio scioglie le varie resine e forma una vernice resistente, ma non siccativa. Se è mescolato con colori all'olio grassi, forma una smagliante tempera. Lo potrete ottenere schiacciando i tuorli d'uovo assodati nell'acqua calda e immergendoli poi nell'etere solforico che ne scioglie l'olio. Raccogliete l'olio d'uovo quando l'etere è completamente evaporato.

C'è ancora un'altro metodo per ottenere l'olio d'uovo: quello indicato da Hiler, che consiste nel prendere cinque parti di torlo d'uovo e tre parti di acqua distillata; si sbatterà bene, riscaldando a bagno maria, finché la massa si addensa e indurisce; si preme poi fra due piatti riscaldati fintanto non avremo ottenuto l'olio.

L'olio torbido si mescola ad una piccolissima dose di sali di Glauber deidrati; si scioglierà ed infine si lascerà depositare finché non risulti chiaro.

GOMME RESINE E CERE

Le gomme e le resine sono sostanze che si ottengono dalla secrezione sia naturale che arartificiale (a mezzo di opportune incisioni) di alcune piante, che all'aria si solidificano componendo una massa vetrosa senza essere però sostanze cristalline .Le gomme appartengono al gruppo degli idrati di carbonio, contengono cioè carbonio, idrogeno e ossigeno. Sono solubili nell'acqua mentre, alcuni, sono solubili nell'alcool, negli olii grassi e negli olii essenziali. Le resine sono prodotte dalle conifere. Le resine liquide o semifluide si chiamano *balsami*. I balsami si amalgamano al torlo d'uovo per dare tenacità alle tempere.

Data la confusa nomenclatura spesso si indicano gomme anche le resine.

La cera per uso pittorico è quella fornita dalle api.

a) RESINE

Trementina — E' una resina prodotta dai pini e dagli abeti; è di colore giallognolo; è più o meno densa e di odore aromatico. In commercio si distingue con le denominazioni di « trementina austriaca », « trementina veneziana », « trementina francese », ecc. Quella austriaca (chiamata pure olio d'abezzo) è considerata di maggior pregio. La trementina di Venezia è poco siccativa e quando non è bene purificata produce annerimento e crepe, mentre ha un requisito che la distingue: rende stabile il verderame ed altri pigmenti che generalmente sono guastati dal contatto dell'aria.

Il cosiddetto « balsamo di resina », prescritto per mescolare ai colori, non è che una trementina esposta lungamente all'aria.

Ragia — Anche questo è un prodotto della secrezione dei

pini e degli abeti e, come la trementina, è ugualmente usato nella fabbricazione dei colori e delle vernici. Si trova in commercio sottoforma di croste giallastre, che si rendono solubili poste nell'alcool.

Elemi — E' una resina che proviene dagli alberi della famiglia delle « Amiriadee » indigene dell'America. Trasparente e simile alla cera è di odore fortemente aromatico. E' solubile negli olii grassi ed essenziali. Si usa unirlo alle essenze — in piccole dosi — per impedire screpolature ed imbiancamenti. E' molto usato per il restauro dei dipinti.

Mastice — Proviene da vari paesi ed è composto da due resine — una solubile e l'altra insolubile nell'alcool — facilmente separabili l'una dall'altra con speciale trattamento con l'olio di trementina. Ha un odore grato e un sapore aromatico.

Si trova sovente falsificato con la sandracca. Prima di adoperarlo bisogna lavarlo per separarne la terra e per mondarlo dalle parti legnose e dai pezzi colorati.

Sandracca — Viene dall'Afrifrica settentrionale, specialmente dal Marocco, prodotta dalle conifere. La migliore si presenta in lacrime color giallo pallido. E' insolubile nell'acqua e nell'essenze di trementina, mentre, a differenza delle altre resine, si scioglie compretamente nell'alcool. Viene spesso falsificata con sabbia bianca, con frammenti di cristallo od altro.

Ambra o succino — E' una resina fossile prodotta da alberi antichissimi sepolti nella crosta terrestre. Si compone di tre resine diverse: acido succiico, olio essenziale e da una piccola pozione di materie minerali. E' presentata in commercio in pezzi più o meno grossi, di colore giallo chiaro o giallo bruno trasparente. Sfregata, come è noto, si elettrizza. Sciogliere l'ambra a freddo è un segreto che conoscono solo alcuni pittori e restauratori. Serve per mescolare ai colori ed alle tempere.

Gutta-percha — E' una sostanza analoga al caoutchouc e proviene dall'«Inosandra gutta». E' di colore variabile dal giallo al bruno; è insolubile nell'acqua e nell'alcool mentre è solubile nel solfuro di carbonio e nell'essenza di trementina.

Copali — Con questo nome si distinguono in commercio una serie di resine fossili caratterizzate da un punto di fusione molto elevato e dal fatto di essere difficilmente solubili nei solventi ordinari delle resine.

Si dividono in due gruppi:

— *copali dure* (o copali orientali) che diventano molli nell'essenza di trementina, mentre non si sciolgono né a freddo né a caldo. Sono le più pregiate in quanto danno vernici più solide. Sono da ricordare fra queste: la « copale d'Angola » e la « copale di Sierra Leone ».

— *copali tenere* (o copali occidentali che si fondono a caldo nella trementina e sono quasi completamente insolubili in alcool. Sono poco resistenti per l'uso pittorico. Tra queste sono da ricordarsi: la « copale Manila » e la « copale di Borneo ».

Gomma lacca (cioè resina lacca) — Proviene dall'India. Trasuda alle estremità dei rami del « ficus indica », del « ficus religiosa », ecc., in seguito alle punture effettuate sulla corteccia delle piante da insetti chiamati « coccus lacca ».

Si conoscono in commercio tre sorti di lacche: la lacca in bastoni, la lacca in grani, e la lacca in lamine o scaglie; tutte e tre sono la stessa cosa.

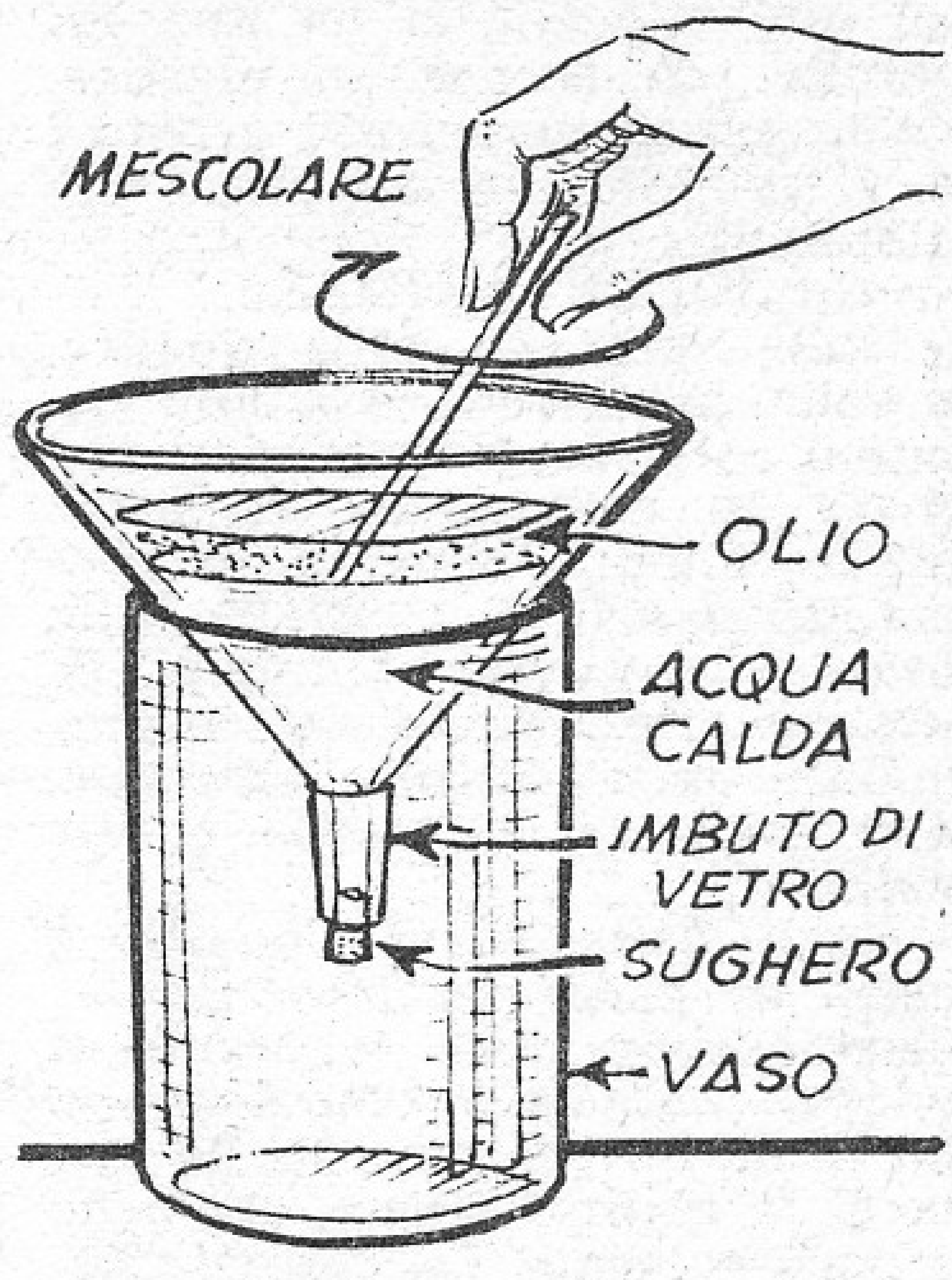
La composizione della lacca è di natura complicata: contiene oltre alla resina, una materia colorante, una cera e un glutine. E' adoperata soprattutto per le vernici all'alcool. Anche se imbiancata ha la difficoltà di annerire presto.

Asfalto o bitume — E' un prodotto derivante dalla lenta decomposizione di sostanze organiche. Trovani in giacimenti un po' dovunque. Ha colore nero lucente e brucia facilmente con fiamma fuliginosa. E' usato per la fabbricazione di determinati colori e vernici.

La purificazione delle resine — Prima di porre in uso le resine occorre che queste vengano sottoposte ad una scrupolosa purificazione, occorre cioè eliminare le seguenti sostanze che si rendono nocive alle pitture:

— acqua;
— acidi aromatici cristallini;
— terpeni, idrocarburi volatili.

Il metodo più indicato che vi consigliamo consiste nel porre le resine in polvere in una storta di vetro ove si fa passare una corrente di vapore al fine di distillare i torpedi e gli acidi volatili. Si aggiunge poi una parte di carbonato di soda su cento parti di resina. Si scuote la miscela e si lascia raffreddare. Con un telo si filtrerà il tutto e si laverà quindi la



PER TOGLIERE LA MUCILLAGGINE DAGLI OLII GRASSI

resina purificata in acqua distillata. Si procede infine allo asciugamento, prima all'acqua e dopo in un forno a vapore.

b) GOMME

Gomma arabica e *gomma del Senegal* — Sono solubili nella acqua, servono soprattutto per agglutinare i colori per acquarello. Si trovano spesso adulterate con destrina.

Sarcolla — E' una gomma resina solubile sia nell'acqua come nell'alcool. Di norma è usata per trattamenti pittorici, ma decolorata — che prende il nome di *sarcollina* — serve per preparare i colori ad acquarello.

Dragante — E' simile alla sarcolla. Si emulsiona bene con gli olii e serve per fare fissativi per disegni e pastelli.

c) CERE

La cera è un prodotto della secrezione delle api. E' completamente solubile nell'etere e nella trementina mentre è parzialmente solubile nell'alcool bollente. Sbiancata è usata per vernici ed encausti.

* * *

Infine, oltre alle materie prime ed ai prodotti fabbricati già descritti, occorre parlare di un ultimo materiale: la colla; utile ed indispensabile sia nell'applicazione dei colori che nella importante fase della preparazione dei fondi per la pittura.

COLLE

Le colle si suddividono in: *colle animali* e *colle vegetali*. Mescolando una colla animale

ed una vegetale si ha una sostanza più tenace ed elastica. Oggiungendovi poi olii e resine si avranno colle più resistenti all'umido.

a) COLLE ANIMALI

Colla forte (o colla quadra, o colla caravella) — E' una comune colla da falegnami che si trova in commercio in lastre gialle-bruno traslucide di forma quadrata. E' ricavata dalle ossa e carniccio animale. Si usa, sciolta a caldo a bagnomaria, nella pittura all'acqua, per incollare le tavole e per mastici.

Colla Totin (o di Colonia) e *colla di pesce* (o ittocolla) — Queste due colle si usano di norma abbinate perché formano un prodotto prezioso per la pittura, in quanto tenaci, elastiche e poco colorate. La colla di Totin si presenta in lastre sottili ed elastiche ed è ricavata dai ritagli della pella.

Gelatina — E' assai trasparente ed incolore; è consigliabile per tempere e preparazioni.

Caseina — E' una colla tenace ma rigida. Va unita con sostanze che la rendano elastica.

b) COLLE VEGETALI

Sono sostanze che si ottengono facendo bollire farine, amidi, e fecole in acqua. Si rendono più tenaci se vi si aggiunge succo d'aglio e resine. Per impedirne la putrefazione si aggiungono, durante l'ebolizione: canfora, chiodi di garofano od olio di lauro ceraso.

Colla di patate — Si ottiene facendo lungamente bollire in acqua delle patate. E' usata con successo per pitture a tempere murali.

Destrino — E' ottenuto dall'amido mediante acidi ed usato per la preparazione di tinte all'acquarello. Va scartata per le pitture ad olio.

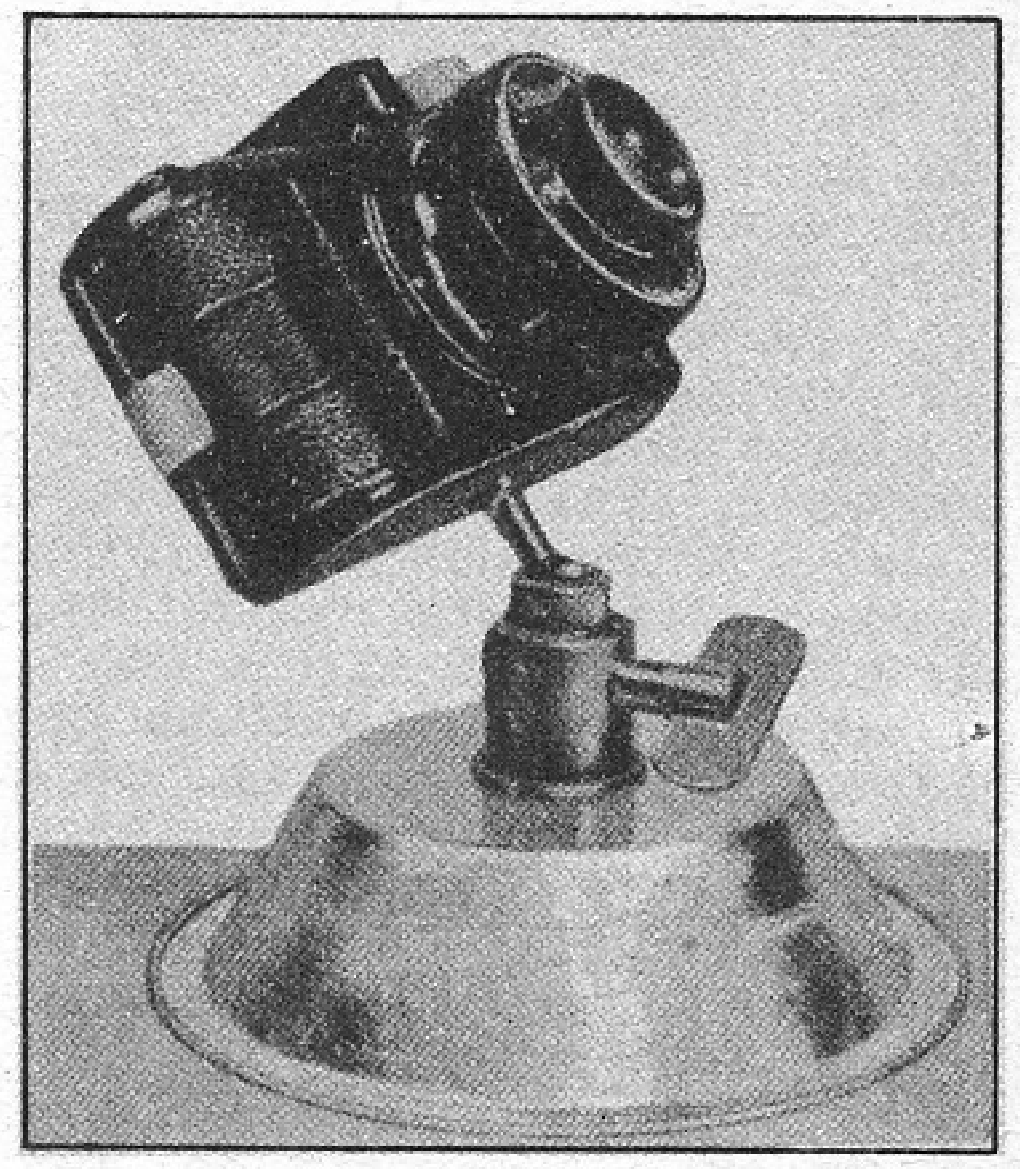
Colla amida — Si ottiene ponendo colla ed amido a peso uguale, mescolati e cotti; si diluisce con acqua ben calda fino a formarne una gelatina trasparente. Si può ottenere una colla simile con farina di riso.

Colla Chipolin — Serve per stendere su tavole e cartoni, i quali disinfetta e li rende atti a ricevere meglio la preparazione di colla e gesso. Si ottiene facendo bollire, in un litro d'acqua, tre teste di aglio ed un pugno di foglie di essenzio finché il liquido si riduca di circa tre quarti. Si filtra con un panno e quindi vi si unisce mezzo litro di colla di pergamena, un pugno di sale ed un quarto di litro di aceto e indi si fa nuovamente bollire il tutto.

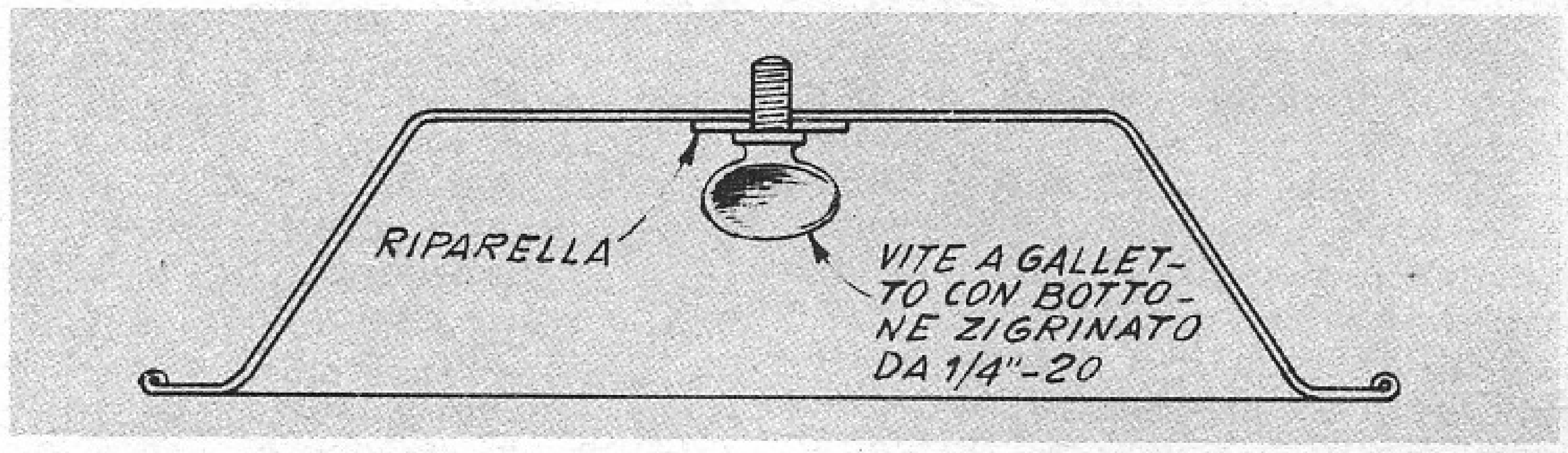
Colla di pergamena — Si usa molto per i colori a tempera se aggiunta a miele. Si ottiene facendo bollire cento parti di minuzzoli di pergamena in trecento parti di acqua fino a ridurne il volume a circa un decimo.

O. M.

DA UNO SNODO ED UNA SCODELLA UN TREPPIEDE PER LA MACCHINA



Con una semplice scodella di metallo (alluminio o ferro), di sufficiente ampiezza ed uno snodo che qualsiasi dilettante fotografo possiede, è possibile realizzare un ottimo treppiede, particolarmente adatto per le foto a breve distanza, quali quelle fatte con le lenti addizionali. Su tale treppiede la macchina può essere puntata in qualsiasi direzione compatibilmente alle possibilità dello snodo. La scodella di metallo ha un foro nel centro del fondo ed attraverso di questo viene fatto passare un bulone con bottone godronato od anche un bulone a galletto, delle dimensioni di 1/4" - 20, lungo 15 mm., che impegna lo snodo. Eventualmente una rondella di ferro da 2 mm. servè da rinforzo per il fondo della scodella se inserita tra il bottone godronato del bulone ed il fondo stesso. Le dimensioni della scodella debbono essere sufficienti perché la macchina, se inclinata possa, a causa del suo peso, ribaltare. Per le macchine leggere questo problema non sussiste.



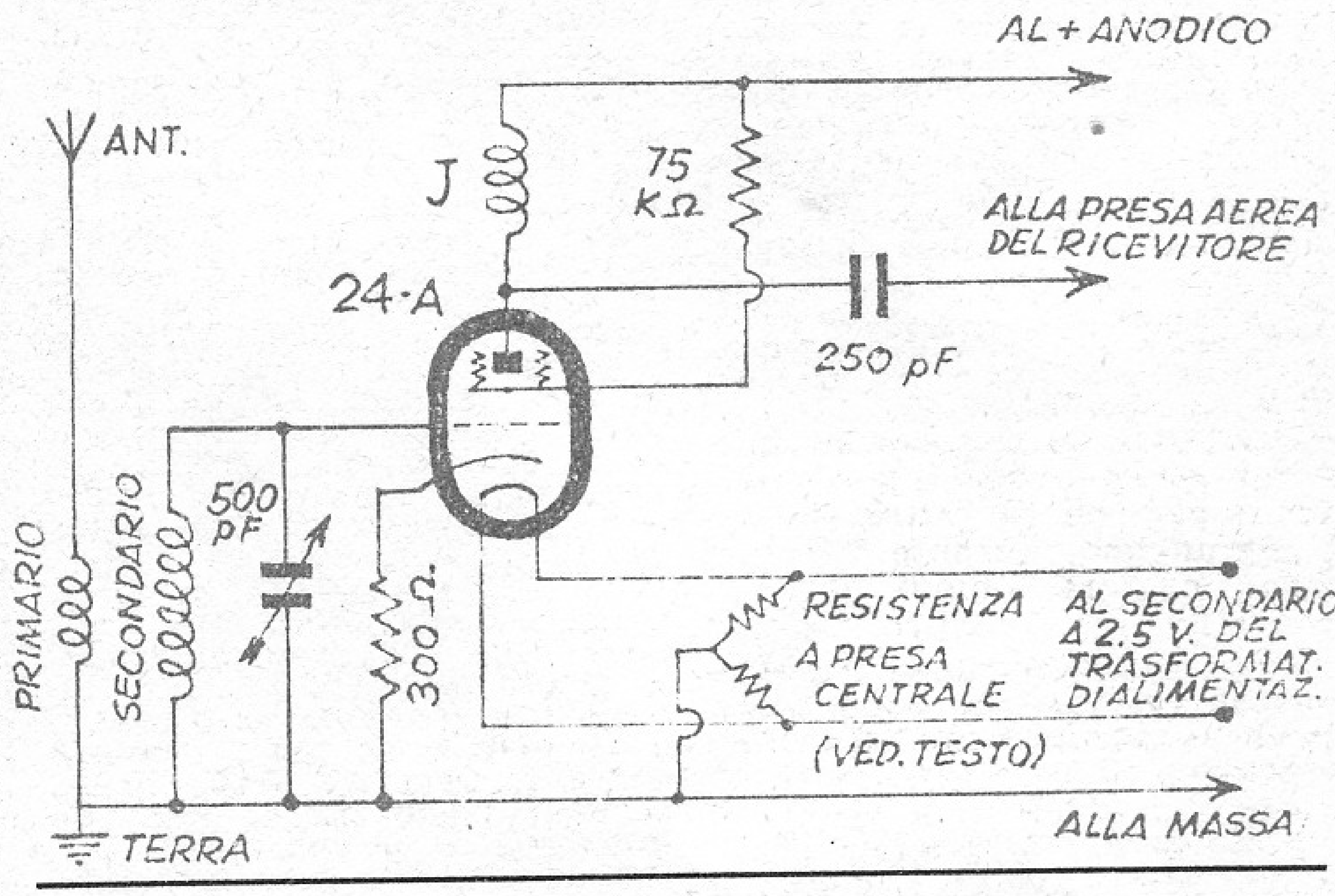
l'ufficio Tecnico risponde

Non si risponde a coloro che non osservano le norme prescritte: 1) scrivere su fogli diversi le domande inerenti a materie diverse; 2) unire ad ogni domanda o gruppo di domande relative alla stessa materia L. 50 in francobolli. Gli abbonati godono della consulenza gratis

ELETTRICITÀ ELETTRONICA RADIOTECNICA

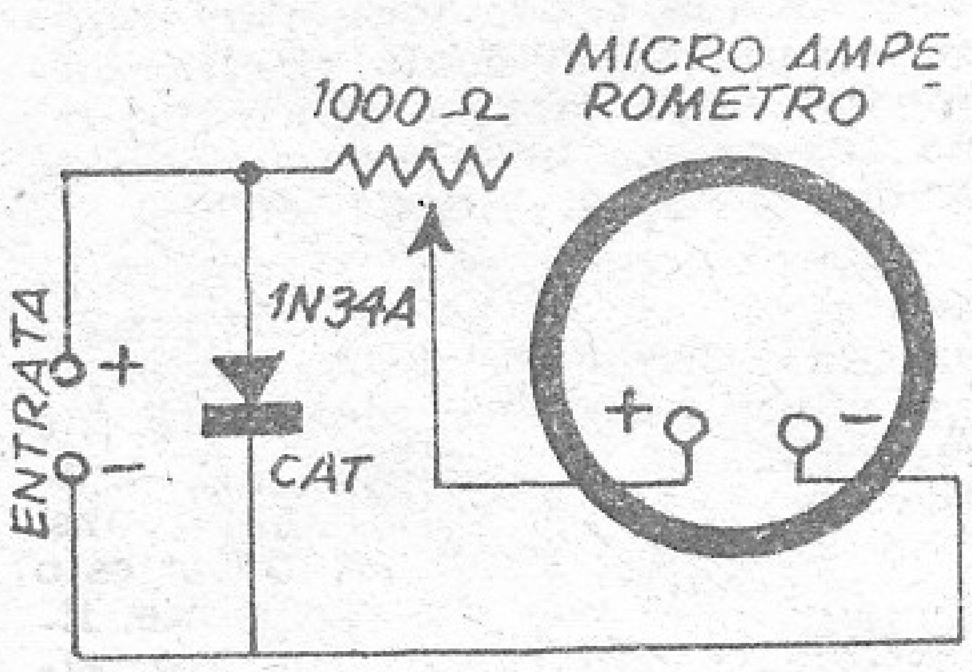
PIERGIOVANNI CESARE, Roma. - Possiede un apparecchio con valvole americane di vecchio tipo, nonché qualche valvola, ugualmente americana e di vecchio tipo. Desidererebbe usarne qualcuna per migliorare le prestazioni del suo ricevitore: si contenta di ricevere le onde medie.

Delle valvole che possiede, può usare una delle 24-A, scegliendo magari quella che tra le due è in migliori condizioni, nella costruzione di un preamplificatore di antenna, atto anche a migliorare la selettività, essendo a stadio accordato. Il valore delle parti del circuito, da adottare, che è quello che le alleghiamo, può essere rilevato, in massima parte dallo schema. Per le altre parti eccole, qui appresso, i dati. Trasformatore di entrata di antenna, avvolto tutto su di un tubo di bachelite da 35 mm. di diametro. Primario, spire 20, di filo da 5/10 con doppia copertura di cotone. Secondario, 140 spire di filo da 2/10, con doppia copertura di cotone, avvolto di seguito al primario e nello stesso senso di esso. Impedenzina J: 400 spire di filo da 1/10, con doppia copertura di cotone, avvolte alla rinfusa, su di una bacchetta di bachelite da 15 mm. di diametro. R3, ossia la resistenza che si trova tra i terminali del filamento, deve essere da 25 ohm, con presa centrale ed antinduttiva. Le tensioni di anodica e di filamento per l'alimentazione dell'amplificatore di antenna le può prelevare direttamente dal suo stesso apparecchio in cui esse sono presenti.



REITANO SALVATORE, Chiasso. - Possiede un microamperometro sensibilissimo che vorrebbe proteggere dai danneggiamenti che gli potrebbero venire da una corrente relativamente elevata che potesse giungervi incidentalmente.

Quello che le consigliamo, è il circuito allegato. Il dispositivo di protezione si basa sulla caratteristica presentata dal cristallo al germanio, della sua non lineare conduttività. Inizialmente quando la tensione applicata alla resistenza del diodo anche nella direzione anodo-catodo è relativamente elevata, cosicché la corrente circola di preferenza attraverso l'altro avvolgimento del microamperometro. Quando invece la corrente o la tensione aumenta, la corrente prende a circolare con sempre maggiore intensità attraverso il diodo, sino a costituire quasi una specie di cortocircuito per lo strumento ed in ultima analisi, una vera protezione dello stesso. Per strumenti di alta sensibilità, il diodo che meglio si presta per questo tipo di protezione è quello 1N34A Sylvania, in vetro. E' però indispensabile che lei rispetti la polarità indicata nello schema: se tale polarità fosse invertita l'effetto di protezione da parte del diodo per lo strumento sarebbe nullo.



SANTINO SALVATORE, Palermo. Pone una serie di quesiti specifici.

Quei quesiti avrebbe fatto bene a sottoporli ad una rivista particolarmente specializzata nel campo della elettronica, ammesso che l'Ufficio Tecnico di tali riviste se la senta di rispondere a quesiti come il suo, non tanto per la difficoltà dei calcoli, i quali sono rintracciabili in qualsiasi buon testo sulla audiofrequenza, quanto per il tempo che i tecnici dovrebbero spendere ner darLe le risposte che Le interessano, e che crediamo, senza volere essere maligni, che le servano puramente per qualche curiosità e non per dei veri scopi pratici (esempio, quello dei vari avvolgimenti del trasformatore di uscita per l'SP110) Per quanto riguarda la segnalazione di un libro che le fornisca tutti i dati necessari per il calcolo dei vari stadi di un ricevitore ecc., dobbiamo dirle che non ci risulta che la materia, estremamente vasta sia stata trattata in un unico volume. Nel caso che sia a conoscenza della lingua inglese, le suggeriamo di consultare il «RADIO ENGINEERS HANDBOOK» del Terman, da non confondere con il Radio Amateur Handbook. Può chiedere tale interessantissima opera a qualsiasi libreria della sua città, che sia collegata a qualche agente con sede in New York, o comunque negli Stati Uniti. La ringraziamo per le sue buone parole, sottoporremo al giudizio dei lettori, la proposta della pubblicazione laterale a quella di Sistema ma dedicata alla radio. Le annunziamo intanto che abbiamo in preparazione uno o più numeri unici dedicati esclusivamente ai montaggi a Transistor, con circuiti collaudati in cui il materiale impiegato sia reperibile in Italia.

RAFFA MARIO, Milano. Pone alcuni quesiti di elettrotecnica applicata.

Un certo aumento della velocità della deposizione galvanica si ot-

tiene con l'aumento della temperatura del bagno, magari determinando tale surriscaldamento costringendo il passaggio, attraverso il bagno, di una corrente assai superiore alla normale. In questo caso, però come in ogni caso in cui si abbia a che fare con temperature di bagni elevate, sarà necessario impedire che i bagni stessi si mettano a bollire: per ottenere questo basta mantenere i bagni stessi sotto pressioni pneumatiche notevoli. Le facciamo ad ogni modo notare che esiste un metodo di deposizione di metalli che pur assicurando delle deposizioni altrettanto stabili come quelle elettrolitiche permette una velocità di deposizione enormemente minore: intendiamo parlare della applicazione a spruzzo dei metalli, fusi e nebulizzati, con il sistema Scoop. Per darle una idea delle possibilità di questo trattamento le diciamo che è tra l'altro usato per riportare su assi di macchine ed in particolare, su assi di eliche di navi, il metallo che in corrispondenza delle bronzine sia stato asportato per la inevitabile usura. Troverà amplissimi ragguagli su tale sistema su qualche edizione, non troppo recente, del Ricettario Industriale. In commercio, poi, vi sono delle attrezzature destinate appunto alla applicazione di questo sistema, che può essese adottato anche per metallizzare superfici non metalliche, di plastica, di legno e perfino di cera.

La risposta al suo secondo quesito è implicita nella prima risposta, e cioè rhe quello che importa è che l'acqua oppure il bagno in cui avviene la elettrolisi non si metta a bollire.

FRAZY RENATO, Susa. - **Desidererebbe applicare un occhio magico ad un suo ricevitore, di vecchia produzione.**

Non siamo riusciti a trovare il circuito del suo apparecchio, anche perch(lei non ce ne comunica il modello e l'epoca di produzione e per questo non possiamo segnalarle come possa fare l'applicazione che le interessa. Per ora le suggeriamo questo: prenda visione di qualche edizione del Radiolibro del Ravalico, antecedente alla ottava e veda se in qualche circuito trovi una applicazione simile a quella che lei desidera eseguire. In caso negativo, ci scriva ancora, specificando marca, modello ed epoca di fabbricazione del suo apparecchio, al che potremo istruirlo sul da farsi. Per inciso le facciamo però notare che con un apparecchio di produzione molto vecchia, ed in più a quattro valvole, ci pare poco logico applicare l'occhio magico, anche ammesso che dell'occhio magico lei sia già in possesso.

SCANDELLA ROMANO, Montereale Valcellina. - **Si informa su dove possa trovare una bobinetta oscillatrice, da usare per un suo registratore a nastro.**

Può usare senz'altro una bobina qualsiasi di oscillazione per registratore. La può ottenere, come pezzo di ricambio, sia tra il materiale Geloso, che tra il materiale G.B.C., ecc.

SANTUCCI ANTONIO, Celano. - **Intende apportare alcune modifiche al suo ricevitore.**

La presa per il fono la può collegare ai due terminali laterali del potenziometro per il controllo del volume dell'apparecchio. Per l'ascolto in cuffia, invece, può inserire la cuffia stessa che deve essere di buona qualità e con una impedenza sufficientemente elevata, tra la massa e la placca della valvola preamplificatrice di bassa frequenza, in serie però con un condensatore a mica da 10.000 pF, ad alto isolamento. Il detto condensatore deve trovarsi, precisamente tra il terminale della cuffia e la placca della valvola citata; l'altro terminale della cuffia deve invece essere collegato direttamente alla massa. Quando esegue l'ascolto in cuffia, però le conviene staccare l'alimentazione anodica della valvola finale, sia alla sua placca che alla sua griglia schermo. Per il commutatore che lei accenna a volere sostituire, non possiamo dirle nulla per il fatto che non abbiamo lo schema del suo apparecchio. Se crede, ci faccia avere il circuito dell'apparecchio stesso e vedremo di accontentarlo, nei limiti del possibile. Le segnaliamo anche che la cuffia la può inserire anche in un'altra maniera. ed in questo modo potrebbe trarre vantaggio anche dalla valvola finale che rimarrebbe in funzione: si tratterebbe di collegare, la cuffia stessa, con lo stesso sistema del condensatore, come suggerito in precedenza, ma alla placca della finale invece che alla preamplificatrice: in questo caso, dovrebbe però inserire una resistenza da 5 ohm, e da 5 watt, a filo. tra i terminali del secondario del trasformatore di uscita, dato che da esso avrà disinserita la bobina mobile dell'altoparlante. Per non danneggiare la cuffia, eviti di spingere molto il volume.

GIUBELLINI ANTONIO, Parma. - **In possesso di un certo numero di valvole, di serie vecchie, chiede qualche circuito per poterle utilizzare.**

Come in altra occasione abbiamo detto, stiamo pubblicando una serie di circuiti di apparecchi di vario genere, in cui siano appunto impiegate valvole di tipi vecchi. La preghiamo quindi di esaminare i circuiti che andiamo via via pubblicando e vedrà che in uno di essi sarà appunto previsto l'impiego di valvole del tipo in suo possesso. Speriamo anzi di poterlo contentare tra non molto, tenuto conto dei molti tipi di valvole che i lettori ci segnalano di possedere e di volere utilizzare in qualche modo.

PASI LUCIANO, Sottofiume Fusignano. - **Ritorna su di un suo quesito, relativo alla applicazione di un controllo di volume e di tono al microfono magnetico installato sulla sua chitarra elettrica.**

Quello che più ci interessava era di sapere se il microfono in questione fosse ad un canale semplice oppure a doppio canale. Lei comprende bene che non possiamo avere a disposizione tutti i dati e tutte le caratteristiche dei vari tipi di microfono, sia di produzione nazionale che estera. Se lei stesso non sa di quale tipo sia il suo microfono, faccia una cosa: ne osservi il filo di uscita: guardi se nell'interno della calza metallica esterna di schermatura vi sia uno solo oppure due conduttori, o meglio ancora ci trascriva il foglietto che certamente sarà allegato al microfono. Appena sapremo quelche cosa in merito a quanto le chiediamo, le risponderemo al più presto, eventualmente per posta diretta.

MUSSO ENZO, Casale Monferrato. - **Ci segnala di avere constatato come le trattazione di articoli relativi alla elettronica ed alla radio, sia attualmente meno trattata che in precedenza; pone inoltre un quesito di elettricità.**

A chiunque sfogli un numero qualsiasi della rivista, capita spesso sotto occhio qualche progetto di radio, o comunque, di elettronica, ad esempio, osservi questo numero: lei è proprio certo di poter dire che sono gli argomenti citati, quelli che fanno difetto ? Ad ogni modo, dobbiamo sempre ribadire che la nostra, non può essere una rivista dedicata esclusivamente alla radio: moltissimi ed altrettanto importanti sono gli altri argomenti che hanno diritto di essere trattati sulla rivista. Ad ogni modo, vedrà che faremo sempre il possibile per contentare i diversissimi gusti dei nostri lettori. Per il suo quesito, dobbiamo, per prima cosa, farle notare che il suo motorino non è tra i più adatti per essere usato nella realizzazione della riammagliatrice, a causa della sua velocità notevole, ed in ogni caso, eccessiva per l'azionamento della pompetta della riammagliatrice. Lei semmai dovrebbe provvedere ad un sistema per la riduzione del numero di giri, non con una resistenza, ma con una vera demoltiplica, con rapporto di 3:1 oppure di 2,5:1. Una volta che abbia risolto questo problema, potrà prendere in considerazione il reostato per il quale occorreranno m. 35 di filo da 0,4 di vero nichelcromo.

CERLON OTTAVIO, Torino. - **Suggerisce che sia trattato (ma non dice in che modo), l'argomento di un apparecchio ricetrasmittente a modulazione di frequenza, da lui notato nella ultima Mostra Radio e TV, di Milano.**

D'accordissimo con lei sul fatto che molti sono i lettori interessati su apparecchiature ricetrasmittenti. Lei stesso però deve constatare che facciamo già il possibile per contentare le loro varie preferenze. Non possiamo però, ed in questo fidiamo nella sua comprensione, illustrare la costruzione (questo, al-

meno ci pare che Ella ci chiede) di apparecchiature di marca, senza venire meno a precisi doveri di correttezza editoriale. Stia tranquillo che, pur senza riferirci espressamente all'RT 101, tratteremo ampiamente l'argomento di apparecchi ricetrasmittenti portatili, da usarsi tra dilettanti.

PENNELLA GUIDO, Palestrina. - Pone un quesito in relazione ad un progetto di oscilloscopio con tubo a raggi catodici.

Effettivamente, il collegamento da lei intuito esiste, e nel circuito non è reso visibile per un difetto nelle lastre dei clichés. Per l'impiego degli oscilloscopi in genere, la rimandiamo ad una trattazione a tale proposito che verrà data alle stampe tra qualche tempo.

BENELLI CARLO, Quarto. - Segnala elenco di parti in suo possesso e sottopone la richiesta che gli venga fornito un progetto relativo ad amplificatore per alta fedeltà bicanale e con altre caratteristiche, in cui siano impiegati i materiali che ci ha elencato.

Vorremmo che si rendesse conto, signor Benelli, che, quando si parla di alta fedeltà, di doppio canale e via dicendo, non si può pretendere che nell'amplificatore da realizzare siano impiegate determinate parti. Se lei vuole realizzare un buon apparecchio, deve per forza riferirsi al progetto cui fa cenno. Se dovessimo progettare appositamente per la sua richiesta un amplificatore HF per il materiale elencato, dovremmo pregarla di sostenere lei stesso le spese di progettazione, tutt'altro che trascurabili. Lei potrebbe semmai, fare ricorso ad una via di mezzo, ossia a quella di realizzare un buon amplificatore monocanale, e provvedere poi alla realizzazione dei due ed anche dei tre canali, in uscita, con un dispositivo del genere di quello illustrato in questo stesso numero e relativo alla divisione della gamma audio, in tre canali separati. La informiamo altresì che in avvenire pubblicheremo un progetto di un altro amplificatore a doppio canale che attualmente è in via di messa a punto nei nostri laboratori.

Dott. ALDO D'EVANGELISTA, Roma. - Fattosi spedire dagli Stati Uniti, alcuni trasformatori, ha notato che solo alcuni di questi hanno delle caratteristiche identiche a quelle prescritte, mentre uno, non corrisponde agli estremi richiesti. Chiede un consiglio a tale proposito

Purtroppo, il trasformatore che le è arrivato non è quello che ci vuole, sia per le dimensioni, sia per le caratteristiche elettriche. In ogni caso, se per scrupolo di coscienza, prima di provvederne qualche altro, volesse provarlo, le diciamo che l'avvolgimento a maggior numero di spire (da usare, nel suo caso come primario), è quello che fa capo ai due fili verdi. L'avvolgimento che fa invece capo ai fili rossi e bleu, è quello a più bassa impedenza, che lei deve usare come secondario, ossia di pilotaggio della base del transistor V2. Nel caso che l'esito di questa prova sia negativo, lei può fare ricorso ad un trasformatorino del commercio, anche se di rapporto 10:1 oppure 20:1, esso andrà sufficientemente bene. Senz'altro, le caratteristiche di potenza, di sensibilità, selettività, ecc. dell'apparecchio di cui ha in corso la costruzione sono assai più elevate di quelle dell'apparecchio da lei segnalato e pubblicato nello stesso numero della rivista. Intendimento del progettista di tale apparecchio, era tra l'altro, particolarmente la semplicità e l'economia.

MENINI ALBERTO, Legnago. - Pone diversi quesiti relativi al suo desiderio di costruirsi un buon ricevitore a transistors e la sua decisione in merito a quale sia il progetto da scegliere.

Noi temiamo, al pari di lei che qualche errore da lei commesso faccia succedere, durante la costruzione, un piccolo disastro. E' chiaro, infatti che lei non è ancora sufficientemente addentrato nel campo della elettronica e della radio: Badi, che i transistor sono dei dispositivi meravigliosi, ma dispostissimi a rovinarsi, anche per un semplice errore di polarità della batteria di alimentazione. Quello che noi le consiglieremmo, quindi, sarebbe piuttosto un apparecchio più semplice, ad uno, od al massimo a due transistors, dei moltissimi che andiamo pubblicando praticamente in ognuno dei numeri e che lei può trovare anche in questo stesso numero. Usando pochi transistor, ridurrebbe anche il danno finanziario. Una volta che avrà fatta una certa esperienza del come i transistors vanno trattati potrà cimentarsi in un apparecchio un poco più elaborato quale è quello il cui progetto è stato pubblicato nel n. 3 1957, a pag. 168, in cui è già prevista l'amplificazione finale e la uscita in altoparlante che a lei interessa e che invece non può trovare nel progetto dell'apparecchio a tre transistor di cui al numero di settembre della stessa annata.

LUSSIGNOLI ANTONIO, Brescia. Chiede il progetto per un piccolo amplificatore per giradischi, da installare in una fonovaligia.

Troverà il progetto che le interessa nel prossimo numero della rivista.

GRIMALDI ONOFRIO, S. Marco in Lamis. - Pone alcuni quesiti in relazione alla difficoltà da lui riscontrata nell'approvvigionamento di parte del materiale necessario per la costruzione del cercametalli a transistor, il cui progetto è stato pubblicato nel n. 11/1956 della rivista.

Le facciamo noto che attualmente la ditta a cui lei dice essersi rivolto, e da noi interpellata comunica di essere in grado di fornirle la maggior parte del materiale che le occorre. Per le pile di alimentazione può senz'altro usarne di quelle da 1,5 volt senza che il funzionamento dell'apparecchio venga a mancare: si tratterà solamente di correggere la regolazione del ponte. Anche nel caso dei condensatori elettrolitici, lei può usare di quelli di cui fa cenno, a patto che siano di buona qualità e senza molte perdite.

RIGGI GAETANO, Pescara. - Invia progetto di ricevitore che intende costruirsi, chiedendoci come possa fare a renderne possibile anche la ricezione in cuffia. Trattasi di ricevitore trivalvolare a reazione.

La cuffia la può inserire tra il piedino n. 3 ossia la placca della 35L6 e la massa; naturalmente dovrà inserire, tra la placca della valvola ed il primo terminale della cuffia, un condensatore a mica ad alto isolamento, del valore di 20 mila picofarad. L'altro terminale della cuffia deve invece essere collegato direttamente alla massa dell'apparecchio. Nel caso che con questa disposizione, le capiti di notare sul lato di massa, una leggera scossa, potrà eliminare questo inconveniente, semplicemente invertendo la spina nella presa di corrente. Sul secondario del trasformatore di uscita, lasciato libero per il fatto che la bobina mobile dell'altoparlante è stata da esso distaccata dovrà inserire una resistenza a filo da 5 ohm, 5 watt.

SOMMARIVA FELICE, Voltri per Crevari. - Ha inviato schema di apparecchio ricevente a circuito Reflex, impiegante valvole di vecchio tipo e chiede se tale schema sia corretto, segnalando inoltre alcuni valori che ci prega di precisare, dato che nel progetto originario essi non erano ben leggibili per il fatto che il foglio da cui esso lo ha tratto era strappato. Chiede anche di alcune valvole americane.

Lo schema inviato può andare; il valore per la resistenza di griglia schermo della E444 è di 200.000 o 250.000 ohm, mentre quella che si trova tra il massimo positivo ed il terminale del trasformatore TBF opposto a quello della placca della E444, ha un valore che deve essere compreso tra i 40.000 ed i 100.000 ohm. Nel caso di entrambe le resistenze, però, il valore corretto non può essere intuito, ma deve essere trovato a mezzo di prove. Le due valvole raddrizzatrici americane di cui ci ha inviato la sigla, non hanno la corrispondente nella produzione europea, le facciamo però notare che tali valvole sono reperibilissime e non c'è da pensare alla loro sostituzione.

Riguardo all'altra valvola di cui parla, le segnaliamo che 726 non ne è la sigla. Deve avere lasciato, non trascritta, qualche altra indicazione, senza la quale non possiamo dirle davvero di che valvola si tratti. Guardi bene, sul bulbo di vetro, magari pulendolo bene e poi alitandovi leggermente sopra; dato che così facendo, spesso si riesce a rendere visibili sigle che in altro modo sarebbero indecifrabili. Quello che interessa è la dicitura sul bulbo e non sulla basetta di bachelite, dove, in genere sono stampigliati dei numeri di riferimento relativi alla fabbrica, al reparto, al collaudo, ecc.

FIORENTINO WILLIAM, Lecce. - Ha costruito un ricevitore su schema rilevato da un'altra pubblica-

zione e lamenta il fatto di non essere ancora ruiscito a farlo funzionare. Trattasi di apparecchio a reazione a due stadi più raddrizzatrice, impiegante la ECL80.

Vera fortuna, che sino ad ora, la unica cosa a surriscaldarsi, sia la resistenza di livellamento, la quale è costretta a subire in pieno il passaggio della corrente anodica di alimentazione dell'intero apparecchio, verso massa, con una specie di cortocircuito franco. Noti infatti che la corrente anodica (e qui nel risponderle abbiamo dinanzi lo schema che lei ci ha inviato), che dalla uscita della resistenza di livellamento da 1500 ohm, giunge al piedino della griglia schermo del pentodo della ECL80 nonché ad uno del capi del primario del trasforma tore di uscita, trova un bel filo che la infila direttamente alla massa. Se vuole che l'apparecchio funzioni, ammesso che ancora la raddrizzatrice sia in ordine, deve togliere appunto il collegamento tra la griglia schermo e la massa.

RODOLFO CAPRIOTTI - Direttore responsabile — Decreto del Tribunale di Roma n. 3759 del 27-2-1954
Per la diffusione e distribuzione A. e G. Marco — Milano - Via U. Visconti di Modrone, n. 3.
Stab. Grafico F. Capriotti - Via Cicerone, 56 - Roma.

ELENCO DELLE DITTE CONSIGLIATE AI CLIENTI

ASTI

MICRON TV, Corso Industria 67, Tel. 2757. Materiale e scatole di montaggio TV.

Sconto 10 % agli abbonati.

BERGAMO

V.I.F.R.A.L. (Viale Albini, 7) - Costruzione e riparazione motori elettrici, trasformatori, avvolgimenti.

Sconto del 10% agli abbonati, del 5% ai lettori, facilitazioni di pagamento.

BOLZANO

CLINICA DELLA RADIO (Via Goethe, 25).

Sconto agli abbonati del 20-40% sui materiali di provenienza bellica; del 10-20% sugli altri.

CANNOBIO (Lago Maggiore)

FOTO ALPINA di M. Chiodoni

Sconto del 10% agli abbonati su apparecchi e materiale foto-cinematografico, anche su ordinazioni per posta.

COLLODI (Pistoia)

F.A.L.I.E.R.O. - Forniture: Altoparlanti, Lamierini, Impianti Elettronici, Radioaccessori, Ozonizzatori.

Sconto del 20 % agli abbonati. Chiedeteci listino unendo francobollo.

FIRENZE

C.I.R.T. (Via 27 Aprile n. 18) - Esclusiva Fivre - Bauknecht - Majestic - Irradio - G.B.C. - ecc. Materiale radio e televisivo.

Sconti specialissimi.

LIVORNO

DURANTI CARLO - Laboratorio autorizzato - Via Magenta 67 - Tutto il materiale Elettrico-Radio-Lampade proiezione-Fotocellule-Film-Ricambi-Proiettori 16 mm. Bell Howell, Ampro, ecc. Originali USA.

Sconto vario dal 25 al 50%.

ING. ALINARI - Torino - Via Giusti 4 - Microscopi - telescopi - cannocchiali. Interpellateci.

F.A.R.E.F. RADIO (Via Volta, 9)

Sconto speciale agli arrangisti.

DITTA FOCHI - Corso Buenos Aires 64 - Modellismo in genere - scatole montaggio - disegni - motorini - accessori - riparazioni.

S.p.A. MELCHIONI - Fia Friuli, n. 16/18.

Parti staccate Radio TV.

Sconti agli abbonati.

COMO

DIAPASON RADIO (Via Pantera 1) - Tutto per la radio e la T.V.

Sconti ai lettori ed abbonati.

Sulle valvole il 40% di sconto.

REGGIO CALABRIA

RADIO GRAZIOSO, Attrezzatissimo laboratorio radioelettrico - Costruzione, riparazione, vendita apparecchi e materiale radio.

Sconto del 10% agli abbonati.

RIMINI

PRECISION ELECTRONIC ENG., ag. it. Via Bertani, 5. Tutto il materiale Radio ed Elettronico - tubi a raggi infrarossi ed ultravioletti.

Sconti agli abbonati: 5-7-10%.

ROMA

PENSIONE « URBANIA » (Via G. Amendola 46, int. 13-14).

Agli abbonati sconto del 10% sul conto camera e del 20% su pensione completa.

CASA MUSICALE E RADIO INVICTA (Via del Corso, 78).

Sconti vari agli abbonati.

CASA ELETTRICA di Cesare Gozzi (Via Cola di Rienzo, 167, 169, 171).

Sconti vari agli abbonati.

TUTTO PER IL MODELLISMO V. S. Giovanni in Laterano 266 - Modelli volanti e navali - Modellismo ferroviario - Motorini a scoppio - Giocattoli scientifici - Materiale per qualsiasi realizzazione modellistica.

Sconto 10% agli abbonati.

